ZEITSCHRIFT
für
Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie)
und
Pflanzenschutz
mit besonderer Berücksichtigung der Krankheiten
von landwirtschaftlichen, forstlichen und gärtnerischen Kulturpflanzen.

40. Jahrgang. **Juli 1930** Heft 7.

Originalabhandlungen.

Eine neue Krankheit der Douglastanne.

Mit 4 Abbildungen.

Von Professor von Tubeuf[1]).

Die Douglastanne, sowohl in ihrer blauen Form aus kontinentalerem Klima im Felsengebirge Nordamerikas wie in ihrer grünen Form aus dem ozeanischen Klima des pazifischen Gebietes von Nordwest-Amerika ist bisher in Europa weniger von Feinden belästigt erschienen wie andere fremde Holzarten und wie unsere einheimischen Waldbäume. Der Grund hiefür liegt vor allem darin, daß die Douglastanne ausschließlich durch Samenimport eingeführt wurde. Ich wies schon in meinem Buche „Beiträge zur Kenntnis der Baumkrankheiten", Verl. Springer, 1888, darauf hin, daß durch Import von Exoten mittelst Samen die Einfuhr der meisten Feinde vermieden werde (daß auch gerade Samen die Überträger von Parasiten sein können, ist von den mit Seidesamen gemischten Kleesamen genugsam bekannt, ähnlich liegt es beim Erbsenkäfer usw. Aber bei den Baumsamen, die auch noch heiß „geklengt" wurden, ist eine Parasitenverschleppung nicht zu fürchten).

Dieser pathologische Gesichtspunkt war es aber nicht, welcher den Import in Samenform veranlaßte. Es ist vielmehr viel einfacher, billiger und Erfolg versprechender, Samen auf weite Strecken zu versenden, als wie junge Pflanzen und im übrigen gab es auch in Amerika gar keine Baumschulen, in welchen junge Pflanzen erzogen und verkauft werden. —

Die Douglastanne hat also ihre deformierende, hexenbesenbildende Zwergmistel (*Arceuthobium Douglasii*) nicht nach Europa mitgebracht; auch nicht eine nadelbewohnende Uredinee[2]).

---

[1]) Abdruck meines Artikels aus der Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz 38. Jahrg. Heft 3/4 S. 70—79 vom Jahre 1928.

[2]) Tubeuf, Pflanzenpatholog. Bilder u. Notizen aus den nordamerikanischen Wäldern. I. *Caeoma an Pseudotsuga Douglasii* und Uredo an *Chamaecyparis nutkaensis*. Naturwiss. Zeitschr. für Forst- u. Landw. 1914, S. 89.

Sie scheint aber auch in Amerika wenig Feinde zu besitzen.

Von den Wurzelpilzen, die in Europa und Amerika vorkommen, wird sie durch den Hallimasch, *Agaricus melleus*, weniger befallen wie die Fichte oder gar die Strobe (*Pinus Strobus*); ebenso von *Trametes radiciperda*, doch hat sie vielleicht das für diesen Pilz disponierte Alter in der Regel noch nicht erreicht. Auch von *Trametes Pini*, der ihr Holz in Amerika häufig und stark beschädigt, hatte sie aus den gleichen Gründen bisher nicht zu leiden. (Er tritt wohl bei allen Nadelhölzern durch seine Infektion erst in die tiefen Wunden kernführender Äste oder Stämme ein, wobei gefärbter und nicht gefärbter Kern nicht zu unterscheiden sind, denn bei beiden spielt die relative Wasserarmut und dementsprechend der relative Luftreichtum die ausschlaggebende Rolle.) Dazu kommt, daß die Äste der Douglasien nicht starr wie bei der Kiefer sind und wohl seltener gebrochen werden, also weniger Infektionspforten bieten.

Die Douglasie leidet aber bei uns öfters unter dem Winde, besonders bei starker Besonnung, z. B. Lichtreflex von Straßen usw., und sie bekommt dann braune Nadeln; ferner leidet sie von *Phoma pithya*, die disponierte Gipfel-Äste jüngerer Pflanzen tötet. Auch stirbt sie (besonders die grüne) infolge von Frühfrösten im Herbste von oben oft weit herab ab; ebenso durch Winterfrost bei schneefreier oder auch noch dazu windiger und sonniger Lage stirbt sie von oben herab unter Rotwerden der Nadeln ab, treibt aber aus den verschonten unteren Teilen weiter. Ihr Knospenreichtum und ihre gute Reproduktionsfähigkeit läßt sie solche Schäden verhältnismäßig leicht überwinden.

Die blaue, langsamer wüchsige Douglastanne ist durch ihre starke Wachsbereifung besser geschützt gegen die Verdunstungsschäden (Wind, Sonne) und ist auch frosthärter wie die grüne Douglasie.

Die deutsche Forstwirtschaft erstrebt schnellwüchsige Holzarten und hat auf den Anbau der blauen Douglastanne im allgemeinen verzichtet; im Park, auf Friedhöfen, im Einzelstand ist sie aber durch ihre geschlossenere schmale Pyramidenform, die bläuliche Farbe und die klimatische Härte vorzuziehen. Sicher gibt es in Deutschland auch Plätze, wo sie den Vorzug als Waldbaum verdient. Noch hat niemand in Amerika daran gedacht, an ihre Stelle in das Felsengebirge die grüne Douglastanne zu versetzen. Auch wir haben trockenere, kontinentalere Lagen, an denen die blaue Douglasie am Platze wäre.

Ich muß aber ausdrücklich darauf hinweisen, daß es auch im Gebiete der blauen Douglastanne im Felsengebirge (Pikes Peak, Colorado) Individuen, die mehr blaugrün und solche, die weniger blaugrün erscheinen, gibt. Ich habe daher zuerst auf das Zapfenmerkmal hingewiesen[1]). Die blaugrüne Douglastanne hat kurze, blaugrüne Zapfen

[1]) Tubeuf, *Pseudotsuga japonica Shir.* Forstl.-naturw. Z. 1898, S. 33.

mit purpurgefärbten Schuppenrändern und zurückgebogenen Brakteen; die grüne Douglastanne hat lange, rein grasgrüne Zapfen mit nach vorne gerichteten, anliegenden Brakteen vor der Reife. Die Zapfen der nordamerikanischen blaugrünen Douglasie stimmen also mit denen der japanischen Douglasie überein (vielleicht gibt es auch dort zwei Formen?). Im übrigen sehen wir ja auch in unserem Walde rein grüne Fichten und blaugrüne, rotzapfige und grünzapfige, früh ausschlagende und spät austreibende bunt gemischt nebeneinander; und wir sehen, daß die blaurote Zapfenform in den sonnigen Hochlagen häufiger und die Farbe leuchtender wird. Das ist auch bei *Picea Engelmannii* und wohl bei allen Fichten in ihren Heimatbeständen und auch bei anderen Nadelhölzern der Fall.

Ich halte diese Fichtenmischungen[1]) für sehr naturgemäß und möchte den Bestrebungen, reine Linien im bisher gemischten Walde zu ziehen, nicht allgemein das Wort reden. Gerade jetzt, da man Dauerwald und Mischbestand aus vielerlei Holzarten zu schaffen sich wieder bestrebt, darf man nicht zu extremer Selektion und Anbau reiner Rassen bei langlebigen Pflanzen, wie es die Waldbäume sind, schreiten wollen.

Die Mischung von Fichten zeitlich verschieden ausschlagender Individuen sichert die Erhaltung der Kulturen und der Bestände in Frostlagen wie die Mischung von Tanne, Fichte, Kiefer nach Kahlfraß durch Nonne, die gut erhaltene Kiefer übrig läßt. Einer künstlichen Mischung der als örtliche Varietäten in der Natur rein vorkommenden Douglasien (*viridis* und *glauca*) mit sehr verschiedener (erblicher!) Schnellwüchsigkeit möchte ich natürlich nicht das Wort reden! Daß man nicht bodenständige, eingeschleppte, offenkundig schlechte Rassen wieder ausmerzt, ist dagegen zweckmäßig.

Von weiteren Krankheiten der Douglastanne ist noch zu erwähnen:

Nicht selten findet man, worauf ich zuerst in meinem oben erwähnten Buche (1888) hinwies, ihren Befall durch *Botrytis cinerea*. Dieser Schimmelpilz, der auch jüngere Tannenarten und viele andere Pflanzen befällt (im feuchten Gewächshause Croccus, Geranien und eine Masse zarter, saftiger Pflanzen oder junge Triebe), tötet die jungen Triebe in feuchten Lagen. Unter Glasglocke tut er das auch alsbald bei neu austreibenden Fichten, Tannen, Lärchen usw. Auch unseren Kulturen im Pflanz- und Saatgarten unter zu dichter Decke (also bei stehender, feuchter Luft) und Pflanzen im Winterlager (Keller!) wird er sehr gefährlich. Jedenfalls ist die zarte, grüne Nadel etwas mehr gefährdet wie die derbere blaue, obwohl beim Austreiben alle Blattorgane sehr zart zu sein pflegen, zumal an feuchten Standorten.

[1]) Vgl. Tubeuf, Schilderungen und Bilder aus nordamerikanischen Wäldern. Natw. Z. für Forst- u. Landw. 1919, S. 14.

Daß auch der Blitz die Douglastanne nicht verschont, habe ich leider selbst in unserem forstbotanischen Garten in Grafrath erfahren. Bei einem kurzen Sommergewitter mit wenig Regen am 13. Juni 1925 traf der Blitz unsere größte und schönste grüne Douglastanne im Gipfel und riß einige Meter unterhalb des Gipfels die Borke auf bis herab. Im oberen Teil war der Riß durch die Borke bis zum Holze nur schmal, im unteren Teile (einige Meter lang) aber etwa 30 cm breit; sie hat sich glatt vom Holzkörper gelöst und lag in Fetzen um den Stamm. Ich ließ die Wundränder glatt schneiden und die Holzwunde mit dickflüssigem Steinkohlenteer verstreichen; dieser Anstrich soll alljährlich bis zur gänzlichen Überwallung wiederholt werden — ohne den Überwallungswulst selbst zu beschmieren. Das Holz soll auf diese Weise vor Verdunstung, eindringender Luft und vor Besiedelung holzzerstörender Pilze, die hiernach infolge der bei mittlerem Wasser- und Luftgehalt geschaffenen Disposition zu erwarten ist, geschützt werden.

Die Douglastanne steht auf dem höchsten Platz unseres ausgedehnten dendrologischen Parkes; das Terrain senkt sich sanft von ihrem Standorte nach allen Seiten und ist um sie herum ziemlich eben; sie ist aber der höchste Baum hier. Wenige Schritte entfernt, waren die Arbeiter in der Hütte während des Regens und des Blitzschlages.

An besonderen Wasserreichtum im Untergrunde dieser Hochlage kann nur insofern gedacht werden, als der Lehmboden das Wasser sehr lange hält, doch bleibt der Boden unter dem Kronendach der Douglastanne und des angrenzenden Fichtenstangenholzes immer weit trockener wie auf freier Fläche. Das Vorhandensein stehenden oder fließenden Wassers ist nicht annehmbar und ist also für den Blitz kein absolut notwendiges Erfordernis.

Es wäre wünschenswert, wenn auch die Blitzgefährdung der eingeführten wie der einheimischen Holzarten ebenso beobachtet und registriert würde wie die Gefährdung gegen Krankheiten, Schneebruch, Schneedruck usw.

Ein besonders gefährlicher Feind der Douglastanne ist das Wild, Rehbock und Geiß durch Verbeißen, ersterer auch durch Fegen. (Daß Schaden durch Hochwild noch größer ist, braucht nicht erwähnt zu werden, doch ist ja Hochwild viel seltener im Walde zu treffen wie Rehwild.)

Unsere bayerischen Anbauversuche mit fremden Holzarten sind nach H. Mayr zum allergrößten Teile durch das Wild vernichtet worden.

Ich habe in meinem ausgedehnten Anzuchtsgarten in Grafrath einen absolut wildsicheren Zaun errichtet, der Reh und Hase abhält. Gegen Finken, Tauben, Nußhäher werden die Samen und Keimlinge durch Saatgitter abgehalten. Auf diesen kann gegen Sonne und

Frost leicht ein Schutz mit Buchenzweigen, die, rechtzeitig geschnitten, den ganzen Winter bis ins Frühjahr das Laub halten, geschaffen werden. Auch vor Mäusen sollen diese Gitter schützen, da sie an den Stehleisten mit über das Holz herausragenden Blechstreifen beschlagen sind und das Blech ein paar Zentimeter in die Erde (Lehm) hinabreicht. —.

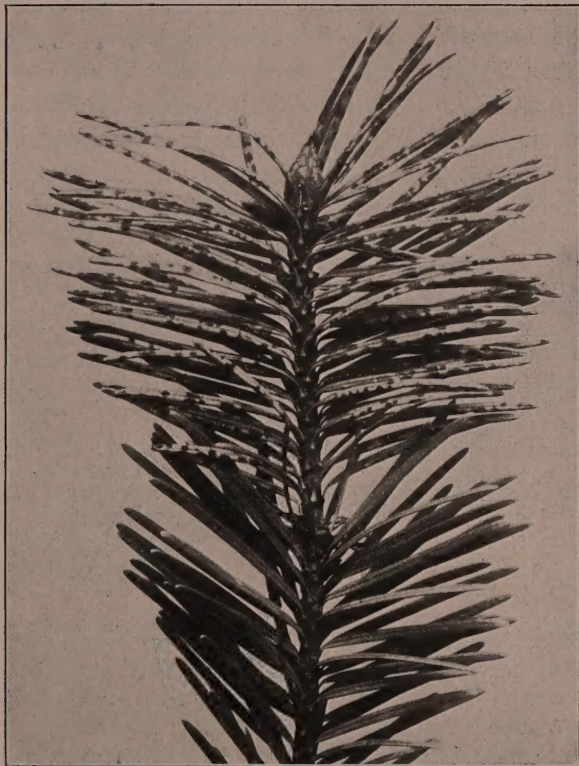


Abb. 1. Lebender Zweig der grünen Douglastanne mit braunen Flecken auf den grünen Nadeln des vorjährigen Sprosses als Zeichen der im Vorjahre (1926) erfolgten Infektionen. Die Nadeln des vorvorjährigen Sprosses (von 1925) sind völlig gesund und waren demnach noch nicht infiziert worden. Die photographische Aufnahme des lebenden Zweiges erfolgte am 27. April 1927 in meinem Laboratorium. (Orig. Tubeuf.)

Ganz unerwartet ist eine neue Krankheit der Douglastanne in Europa aufgetreten und scheint bereits einen schädlichen Charakter anzunehmen. Hierüber wird in einem besonderen Artikel in den Transactions of Royal Scottisch Arboricultural Society 1926: *Rhabdocline Pseudotsugae* Sydow, eine neue Krankheit der Douglastanne in Schottland von Malcolm Wilson D. Sc.; Reader in Mycology, University of Edinburgh und Mary J. F. Wilson, R. Sc. berichtet.

In dem Artikel wird darauf hingewiesen, daß über diese Krankheit zuerst J. R. Weir in Journ. Agric. Res. vol. X, 1917, aus Montana in Nordamerika, wo sie eine Entnadelung der Douglastanne seit 1911 bewirkte, Mitteilung machte. Nach Südschottland wurde sie wohl schon vor 1914 eingeschleppt, zeigte sich aber an einer Gruppe von 15—20-jährigen Douglastannen erst seit 1922 durch jährlich wiederkehrenden Nadelabfall schädlich. Im Juni beginnen die vorjährigen Blätter abzufallen und die neuen lassen die Infektion erkennen. In Amerika werden blaue und grüne Douglastannen und besonders auch Keimlinge in den Pflanzgärten befallen, in Schottland ist bisher die grüne Form (Art) immun gewesen. Die Krankheit grassiert in Schottland schon seit 6—7 Jahren, ist aber den Keimlingen noch nicht schädlich geworden. Da die Schläuche (Asci) schon im Mai reifen, muß die Nadelinfektion

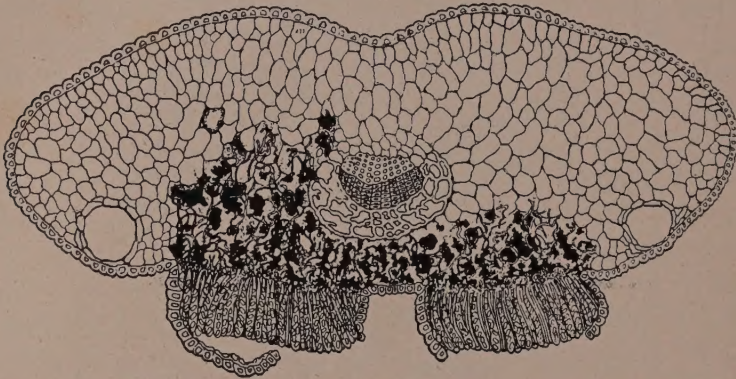


Abb. 2. Querschnitt durch die Mitte der Nadel einer grünen Douglastanne, welche von dem Parasiten befallen ist. 2 Apothezien mit 8 noch 1zelligen reifen Sporen haben die Epidermis gesprengt und emporgehoben. Nur der durch den gebräunten Inhalt der Zellen auffallende Nadelteil ist von dem Mycl durchwuchert. Die Zellen sind getötet. Nach Weir (l. c.).

alsbald nach Öffnung der Knospe erfolgen, die aber schon, je nach der klimatischen Lage und dem Jahrgang (Wetter) vor Mitte Mai erfolgt.

In Amerika (aber nicht in Großbritannien) wurden schon Ende desselben Sommers (Juli) *Fusarium*-förmige Konidien beobachtet. Im folgenden Frühjahr erst erscheinen die Apothezien. Aus Schottland erhaltene Zweige, die Ende April noch nicht ausgetrieben hatten, besaßen vorjährige, braunfleckige Nadeln um diese Zeit.

Die länglichen, gelbbraunen Apothezien sprengen die Oberhaut, öffnen sich schlitzförmig und zeigen ihr fast orangegelbes Innere mit Schläuchen und Paraphysen. Die sehr kurz gestielten, zylindrischen Schläuche sind nach Wilson 115—125 μ lang und 17—21 μ breit. Die hyalinen Paraphysen sind so lang wie die Schläuche, ca. 3 μ breit, unverästelt und an der Spitze leicht verdickt.

Die Askosporen, 8 an der Zahl, sind zylindrisch, 17—21 μ lang, 7—10 μ breit, in der Mitte leicht eingeschnürt, also schwach bisquitförmig; so werden sie auch noch einzellig ausgeworfen, zeigen dann aber bald eine Querwand und eine gallertige Außenmembranschicht; ein Teil wurde dunkler gefärbt und keimte in Wasser, andere blieben ungefärbt und starben ungekeimt ab. Sie reifen Mitte Mai, gerade wann sich die Knospen der Douglasie öffnen. —.

Ich kann auf Grund meiner Nachuntersuchung des schottischen Materiales bestätigen, daß an ihm Konidien nicht gebildet wurden.



Abb. 3. Ein Stück derDouglastannennadel mit aufbrechenden Apothezien, stark vergrößert. Nach Weir (l. c.).

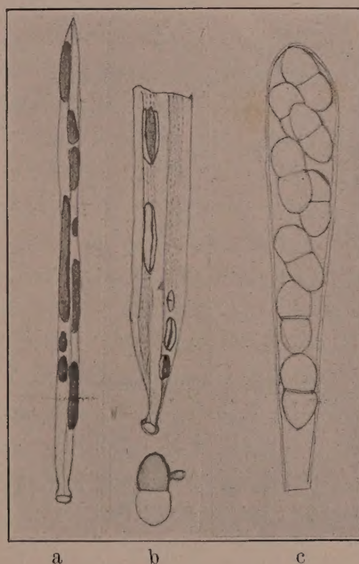


Abb. 4. (v. Tubeuf nach dem Leben gezeichnet.) a Eine Douglasiennadel mit 2 Reihen von noch geschlossenen, reifen Apothezien auf der Unterseite. b) Ein Nadelstück mit geöffneten, reifen Apothezien auf der Unterseite, darunter eine Spore mit einer hyalinen und einer dunklen Zelle, letztere in Keimung. c) Ein Schlauch mit reifen, bereits zweizellig gewordenen Sporen.

Die Konidien sind weder von Weir noch von Wilson, noch von mir beobachtet worden und nur von Sydow und Petrak als *Rhabdogloeum Pseudotsugae* beschrieben und der *Rhabdocline* zugeteilt worden. Ich erhielt vielmehr in der ersten Maiwoche eine Quellung der Hymenialschicht und der Paraphysen, eine sehr schnelle Entwickelung der Schläuche und Sporen. Letztere waren anfangs einzellig, das körnige Plasma bildete alsbald 2 Gruppen und ließ die Mitte der Spore frei, die leichte Einschnürung zeigte sich in der Mitte oder etwas unsymme-

trisch, dann trat die Querwand auch bei Sporen, die noch in den Schläuchen lagen, auf. Schon 2 Tage später wurden die in den Schläuchen liegenden Sporen verändert, wie es die schottischen Autoren an freien Sporen auch beschrieben. Die eine Sporenhälfte wurde bräunlich und dickwandig und keimte, die andere blieb zartwandig und hyalin und ungekeimt. Die Paraphysen sind ursprünglich fadenförmig (zylindrisch), erst später tritt ihr Plasma am Ende dicht zusammen und die übrige Paraphyse behält wenig, schaumiges Plasma; hiedurch wird das Ende schwach verdickt.

Der reife Askomyzet macht beim Aufbrechen seines Lagers mehr den Eindruck einer Uredinee, weil eben das Lager gelbbräunlich erscheint. Hiedurch unterscheidet er sich von den schwarzen Hysteriaceen, mit denen er sonst Ähnlichkeit hat, besonders in der Anlage des Apotheziums direkt unter der Oberhaut, die es schlitzförmig aufsprengt und soweit emporhebt, daß die Schlauchschicht völlig frei liegt, ferner in der späten Teilung der Sporen (soweit solche [wie bei *Hypoderma*] vorkommt), durch das Vergallerten der Außenmembranschicht der Sporen und durch die Reife alsbald nach erfolgter Überwinterung.

Abweichend ist die Infektion der ganz jungen Nadel, die Beschränkung des Myzeles und somit der Nadelbräunung auf scharf begrenzte Teile der sonst bis zur Reife grün bleibenden Nadel, die Braunfärbung der einen Sporenzelle und der Beschränkung des Keimes auf diese, die rapide Reifung im Frühjahr und die sofort folgende Infektion. Der gebräunte Nadelteil ist vom hyalinen Myzel durchwuchert (siehe Abb. 2). Der Nadelabfall erfolgt offenbar infolge von Vertrocknung der bei der Apotheziumöffnung verletzten Nadel.

Zweifellos könnte der Pilz an Douglasien ein Gegenstück zur Kiefernschütte bilden in unseren Saatbeeten, Pflanzgärten und Kulturen. Ob dann die in Schottland anfangs beobachtete Resistenz der dort vorhandenen Rasse der blauen Douglastanne auch bei uns und unseren Douglasien einträte und sich erhielte, ist zweifelhaft, da in Amerika beide Varietäten befallen wurden.

In Amerika hat man im Pflanzgarten eine Bespritzung mit Seifen-Bordeauxbrühe erfolgreich angewendet. Die Verbreitung der Sporen scheint in England mit südwestlichem Winde auf den zweiten, 8 Meilen von dem zuerst beobachteten Herd gelegenen Horst blauer Douglastannen verbreitet worden zu sein.

Man muß Herrn Prof. Malcom Wilson-Edinburgh und seiner Schülerin, Fräulein J. F. Mary Wilson (jetzt Frau Dr. Gregor), die auch in unserem Laboratorium hier längere Zeit arbeitete, dankbar sein, daß sie auf den Ausbruch der Krankheit in Europa aufmerksam machten.

Literatur.

1. A. Needle Blight of Douglas Fir von James R. Weir Forest Pathologist, Off. of Investigations in Forest Pathology, Bureau of Plant Industrie, U. St. Dep. of Agriculture. Mit 3 Abb. in Journ. of. Agricultural Research, Vol. X. 1917.
2. Ein Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora Nordamerikas, insbesondere der nordwestlichen Staaten. Von H. Sydow und F. Petrak. Annales Mycologici, Vol. XX, 1922, S. 194 und S. 215.
3. *Rhabdocline Pseudotsugae* Syd., eine neue Krankheit der Douglastanne in Schottland von M. Malcolm Wilson und von Mary J. F. Wilson in Transactions of Royal Scottisch Arboriculturae Soc. 1926.

Reichspflanzenschutzgesetz?

Seit Jahren bemühe ich mich um das Zustandekommen eines Reichsgesetzes zur Verhütung der Einfuhr lebender bewurzelter Holzpflanzen aus dem Auslande nach Deutschland, um der immer mehr zunehmenden Einschleppung von Pflanzenschädlingen wirksam vorzubeugen.[1])

In einer Sitzung im Reichsministerium für Ernährung und Landwirtschaft 1929 traten alle Vertreter der Forstwirtschaft aufs wärmste für ein solches Gesetz ein, die Vertreter des Gartenbaues waren persönlich nicht ablehnend, wollten aber sich noch einmal mit ihren Organisationen ins Benehmen setzen!

Seitdem ist nichts mehr von dieser Angelegenheit zu meiner Kenntnis gelangt.

Dagegen erschien etwa um diesselbe Zeit (Frühjahr 1929) eine Mitteilung, daß durch eine gärtnerische Handelsfirma eine große Sendung von ca. 55000 Douglastannenpflanzen aus England(!) eingeführt worden sei. Diese Pflanzen seien zum großen Teile in Deutschland verblieben und durch den Handel zerstreut, zum Teile aber nur durchgeführt und dem Auslande zugeleitet worden. Von einigen Seiten erhielt ich Proben dieser Sendungen, welche die erst in England verbreitete neue Douglastannenkrankheit nicht hatten. Das schließt nicht aus, daß andere erkrankt waren.

Nun erschien vor kurzem in „Der Deutsche Forstwirt" 1930 S. 371 eine kurze Notiz von Prof. von Geyr, daß die berüchtigte *Rhabdocline Pseudotsugae* Syd. tatsächlich ihren Einzug in Deutschland bereits gehalten hat. Sie ist in Gadow bei Lanz, West-Priegnitz nach Zuschrift von Oberförster Adolph als krankheitserregend an der blauen Douglasie aufgetreten und ans botan. Institut in Hann. Münden eingesendet worden. Ein zweites Auftreten der *Rhabdocline* wird soeben aus dem Kreise Plön gemeldet!

[1]) Tubeuf Reichspflanzenschutzgesetz. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten, 1928 S. 65.

Fast gleichzeitig macht Prof. E. Gäumann-Zürich in der Schweizer. Zeitschrift für Forstwesen 1930 auf eine Schüttekrankheit der Douglastanne aufmerksam, die in der Schweiz auftrat und schon vorher bekannt war. Sie wird von einem Pilze *Adelopus (*syn. *Cryptopus) balsamicola* (Peck.) Theissen verursacht und ist vielleicht identisch mit *Meliola balsamicola* Peck (syn. *Asterina nuda* Peck und *Dimerosporium balsamicolum* Ellis und Everhart), welche aber nur auf der Balsamtanne, *Abies balsamea* bisher beschrieben ist.

Vermutlich ist auch ein Schütten von Douglastannen im hiesigen forstbotanischen Garten zu Grafrath auf dieselbe Pilzkrankheit zurückzuführen. Dieses Nadelverlieren wurde erst seit etwa 2 Jahren hier beobachtet.

Zu erwähnen ist auch die schon seit Dezennien in Deutschland beobachtete aber nirgends epidemisch aufgetretene Sproß-Ringelkrankheit der Douglastanne, welche von Prof. Dr. Malcolm Wilson und Dr. Hahn in Edinburgh 1928 als *Phomopsis pseudotsugae* Wilson (syn. *Phoma abietina* Hartig) benannt und beschrieben wurde. (Transact. Brit. Myc. Soc. 13. S. 261 und cfr. auch Malcolm Wilson und Waldie. Daselbst S. 151.)

Und dazu kommen noch die schädlichen Insekten der Douglastanne, z. B. der Samenzerstörer *Megastigmus spermotrophus* Wachtl, der seit 1893 bekannt, bis heute unbekämpft blieb, obwohl hier ein Zwang zur Erhitzung der Douglassamen in der Klenge sofort nach der Ernte (mit den nötigen Ausführungsbestimmungen!) am Anfang leicht geholfen hätte, jetzt immerhin noch, wenn auch schwieriger, Hilfe bringen würde. Aller importierter Samen müßte untersucht und eventuell nachgeklengt werden.

Es scheint, dass in Deutschland noch die gemeinsame Energie fehlt, dem Trauerspiel der totkranken Weymouthskiefer ein Ende zu bereiten und der einzigen von den so zahlreichen als Exoten bei uns eingeführten Waldbäumen, die uns voll befriedigte und am meisten Aussicht auf dauerndes Gedeihen und lohnenden Ertrag bietet, der Douglasie den Schutz zu gewähren, dessen sie bedarf und der ihr gebührt.

Wie lange soll der Wald dem Egoismus der Waldpflanzen-Handelsgärtnereien zur Einfuhr von Schädlingen geöffnet bleiben? Wie lange soll es dem Waldbesitzer und seinen Organen erlaubt sein, beliebig Waldpflanzen zu kaufen, statt sie aus Samen selbst zu erziehen?

Ohne den Schutz durch Zäune und Büchse gibt es keine Rettung vor dem Wilde und ohne Grenzschutz gegen Einfuhr bewurzelter Holzpflanzen keine Rettung vor dem Handel

mit Pflanzen und der Einschleppung von Schädlingen. Organisatorische Maßnahmen tun uns not, die dem Schaden vorbeugen. Die kostbare Flugzeugbestäubung darf nicht ultima ratio werden, sie würde auch gegen die Pilze nichts nützen.

Nach dem Erscheinen meines Artikels über die neue Krankheit der Douglastanne *(Rhabdocline Douglasii)* zeigte sich ein lebhaftes Interesse für die uns drohende neue Gefahr und es erging zahlreich der Wunsch an Autor und Verlag nach käuflichen Sonderabdrucken. Sonderadrucke waren aber nur in ganz kleiner Zahl (20) für den Autor angefertigt worden, so daß den Wünschen nicht entsprochen werden konnte. Nachdem nun aber der Parasit unterdessen tatsächlich zu uns eingeschleppt wurde, habe ich mich entschlossen, den Artikel nochmals zum Abdruck zu bringen und ihn durch einen Anhang zu ergänzen um die Ausgabe billiger Sonderabdrucke zu ermöglichen. Ich will meinerseits keinen Weg scheuen und kein Mittel unversucht lassen, um den Wald gegen Schädlinge zu schützen und hiermit meine Lebensaufgabe zu erfüllen. Was für Weinberge (Reblaus!) möglich ist und für Kartoffeläcker (Kartoffelkrebs! und Koloradokäfer!) und für Apfelbäume (San José-Laus!), das muß auch für den Wald geschehen.

The Germans to the front!

Dann werden die anderen Völker schon nachkommen.
Das war im Vogelschutze auch so[1]).

Tubeuf.

Ueber eine Blattdeformationskrankheit an Rübe und Spinat.

Von Dr. Karl Böning.

Mit 7 Abbildungen.

(Mitteilung aus der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München.)

Im Jahre 1927 beobachtete ich erstmalig die im folgenden näher zu beschreibende Blatterkrankung an *Rumex obtusifolius* und an *Rumex crispus*. Die Pflanzen waren stark mit schwarzen Blattläusen (*Aphis rumicis*) besetzt, und ich glaubte daher anfänglich, daß die Erscheinung durch den Blattlausbefall selbst hervorgerufen worden sei. Als ich die Läuse jedoch in der Absicht, sie für Übertragungsversuche von Mosaikkrankheiten zu verwenden, auf junge Rübenpflänzchen übersiedelte, machte ich die Beobachtung, daß auch die Rüben (Beta vulgaris) unter

[1]) Man vergleiche den neuesten Erlaß Mussolinis!

ähnlichen Symptomen erkrankten, ohne daß jedoch auf Grund der Zahl der Läuse je Pflanze und der von diesen hervorgerufenen Saugbeschädigungen auf eine direkte Entstehung der Krankheit durch den Läusebefall geschlossen werden konnte. Weitere Übertragungsversuche bestätigten, daß eine besondere, durch Läuse übertragbare Erkrankung vorlag. 1928 beobachtete ich auch unter natürlichen Verhältnissen an denselben Merkmalen erkrankte Rübenpflanzen, allerdings nur einzelne Exemplare, in einem Rübenfeld in Nederling bei München. Die Veranlassung zu vorliegender Veröffentlichung gibt eine Einsendung von in gleicher Weise erkrankten Spinatpflanzen (Spinacia oleracea), die mir von Herrn Regierungsbotaniker Dr. Kotte, Freiburg, zuging[1]). Die Krankheit



Abb. 1. Deformierte Blätter von Runkelrübe.

scheint demnach eine gewisse Rolle zu spielen, und es dürfte daher nicht ohne Interesse sein, die nachstehenden Beobachtungen bekannt zu geben, auch wenn die betreffenden Untersuchungen noch nicht zum Abschluß gekommen sind[2]).

Das Krankheitsbild.

Die Krankheitsmerkmale treten am auffälligsten an den Blattorganen zutage. Die Blattspreite ist mehr oder weniger reduziert, die vorhandenen Teile erscheinen oft übermäßig verdickt, das Gewebe

[1]) Für die freundliche Uebersendung danke ich Herrn Dr. Kotte verbindlichst.

[2]) Nach mündlicher Mitteilung von Herrn Regierierungsrat Dr. Flachs, von der ich freundlicherweise Gebrauch machen darf, ist dieselbe Erscheinung an Spinat schon in früheren Jahren in Gärtnereien der Umgebung Münchens aufgetreten.

zerbricht in solchen Fällen leicht beim Biegen. Mitunter ist von dem ganzen Blatt nicht viel mehr als die Mittelrippe vorhanden. Andere Blätter zeigen ein tütenförmiges Einrollen, meist nach abwärts, verbunden mit unregelmäßiger Verkrüppelung einzelner Teile. Solche Blätter erinnern sehr an durch Blattläuse hervorgerufene Gallenbildungen. Das Auftreten von Blättern mit nach aufwärts gerolltem Rande ist auf ein bestimmtes Entwicklungsstadium beschränkt. Eine einzelne kranke Pflanze zeigt die verschiedenen Formen der Blattverbildungen in regelloser Aufeinanderfolge, unter völlig verkrüppelten Blättern gelegentlich auch ein fast normal geformtes Blatt, dem nur an irgend einer Stelle ein Stück der Spreite fehlt, oder ein lanzettliches Blatt, das überverlängert erscheint. Die mißgestalteten Blätter waren mitunter dunkler grün gefärbt, wenigstens im Anfangsstadium der Mißbildungen. An Mosaikkrankheiten erinnernde Fleckenzeichnungen wurden nicht beobachtet.



Abb. 2. Verzwergte Rübenpflanze (durch Blattläuse im Jugendstadium infiziert.)



Abb. 3. Ältere erkrankte Runkelrübe aus einem Feldbestand (zur Aufnahme eingetopft.)

Die durch die Krankheit hervorgerufene Gesamtschädigung der Pflanze richtet sich nach dem Entwicklungszustand, in dem die Erkrankung erfolgt, ist vielleicht auch individuell verschieden. Werden jugendliche Rübenpflanzen befallen, so ist oft ein starkes Zurückbleiben im Wachstum die Folge, der Rübenkörper entwickelt sich nur schwach, und es entstehen ausgesprochene Zwergformen. Erkrankt eine Rübe

erst im späteren Entwicklungsstadium, so setzt häufig eine übermäßige Blattbildung ein, der Rübenschopf treibt einen Kranz von Blattrosetten, jedoch nur mit kleinen, mißgestalteten Blättern. Die Überproduktion von Blattgebilden hat eine Hebung des Vegetationskegels zur Folge und führt so zur Bildung spitzköpfiger Rüben, wie sie z. B. auch bei der Wanzenkräuselkrankheit (8) ebenfalls infolge übermäßiger Blattentwicklung vorkommen. Direkte Krankheitserscheinungen am Rübenkörper, abgesehen von Hohlraumbildung — ebenfalls kein spezifisches Merkmal —, oder an den Wurzeln wurden nicht beobachtet.

Im ersten Vegetationsjahre befallene Rüben entwickelten nach der Winterruhe wiederum kranke Triebe; jedoch war in den zur Beobachtung gelangten Fällen ein auffälliges Schwächerwerden der Merkmale zu konstatieren. Erst im späteren Entwicklungstadium befallene Rüben bildeten im zweiten Jahre nicht mehr weiterhin zahlreiche verzwergte Blättchen, sondern trieben kräftigere Sprosse aus, die in normaler Weise zur Blütenbildung übergingen. Nur einzelne Blätter der Sprosse waren ausgesprochen verkümmert, häufiger waren solche Blattgebilde, denen ein Teil der Spreite fehlte. Verzwergte Exemplare von im Jugendstadium erkrankten Pflanzen schritten nach der Überwinterung nicht sogleich zur Blütenbildung, sondern entwickelten eine neue Blattrosette von gleichfalls gesünderem Aussehen als bei Abschluß der vorhergegangenen Vegetationsperiode und schoßten erst später. Die schwächlichsten Exemplare gingen während des Winters zugrunde.



Abb. 4. Rübenkörper erkrankter Runkelrüben mit hochgehobenem Vegetationskegel.



Abb. 5. Rübenblätter mit tütenförmig aufwärts gerolltem Rande (nach der Infektion zuerst auftretendes Symptom.)

Der Verlauf der Erkrankung ist nach den Ergebnissen der erfolgreichen Übertragungsversuche mit jüngeren Pflanzen folgender: Die ersten Symptome stellen sich im Freien und im Gewächshaus nach 10—14 Tagen ein und bestehen in einem tütenförmigen Einrollen der Blattränder nach aufwärts an einem oder mehreren Blättern, deren Wachstum noch nicht völlig abgeschlossen ist (Primärmerkmal). Kurze Zeit darauf sind die ersten mißgestalteten oder lanzettlichen jugendlichen Blätter in der Blattrosette zu beobachten. Im weiteren Verlaufe des Wachstums gelangen auch wieder einzelne bis auf unwesentliche Fehler normal gebildete Blätter zur Entwicklung, und im zweiten Jahre ist ein Fortschreiten des Gesundungsprozesses unverkennbar.



Abb. 6. Spinatpflanzen mit mißgestalteten Blättern.

In ganz ähnlicher Weise äußert sich das Krankheitsbild an *Rumex*. Vielleicht nur zufälligerweise waren in den beobachteten Fällen die untersten Rosettenblätter stets normal gebildet und Mißbildungen erst an den Blättern der schossenden Triebe zu bemerken. Immerhin ergab sich dasselbe Bild auch im zweiten Jahre auf dem gleichen Standort an denselben Pflanzen, die im ersten Jahre kranke Triebe gebildet hatten. Möglicherweise ist *Rumex* weniger empfindlich und vermag die Erkrankung leichter zu überwinden. Das Verhalten bedarf jedoch noch genauerer Untersuchung.

Die eingesandten erkrankten Spinatpflanzen zeigten genau die gleichen Mißbildungen, wie sie an Rübenblättern auftreten. Auch die Verdickung der Blattgewebe und die leichtere Brüchigkeit waren zu

konstatieren. Die Blattfarbe war etwas dunkler grün als die unter gleichen Anbauverhältnissen gewachsener gesunder Pflanzen. Wahrscheinlich kommt dieselbe Krankheit auch noch an anderen Pflanzenarten vor; so habe ich ebensolche Mißbildungen auch an verschiedenen Gartenformen von *Phlox decussata* vorgefunden, wo die Reduktion des Blattes bis zur Bildung fädiger, rankenförmiger Gebilde ging[1]). Inwieweit diese pathologischen Erscheinungen auf dieselbe Ursache zurückgehen, muß experimentellen Untersuchungen vorbehalten bleiben.

Als Ursache der beschriebenen Erkrankungen konnten weder pilzliche oder bakterielle, noch tierische Parasiten durch die mikroskopische Untersuchung ermittelt werden. Das parasitische Verhalten



Abb. 7. Einzelne deformierte Spinatblätter.

und der Umstand, daß die Übertragung durch Blattläuse möglich ist, sprechen dafür, daß es sich um eine noch nicht näher erforschte Viruskrankheit handelt, die von bisher an Chenopodiaceen bekannten Erkrankungen ähnlicher Natur verschieden ist.

Übertragungsversuche.

Die erste unbeabsichtigte Übertragung wurde im Mai 1927 vorgenommen gelegentlich der Übersiedelung von schwarzen Blattläusen von *Rumex obtusifolius* auf jugendliche, in Kästen herangezogene Rübenpflanzen. Es handelt sich um ungefähr 75 Pflanzen, von denen eine Anzahl erkrankte. Eine zahlenmäßige Feststellung wurde versäumt. Mit den an erkrankten Pflanzen vorhandenen Blattläusen wurden daraufhin 30 in Töpfen kultivierte Rübenpflänzchen besetzt, und zwar je Pflanze 3—4 Läuse. Um ein Abwandern der Tiere zu vermeiden, wurden

[1]) Aehnliche Blattveränderungen beobachtete Flachs außer an Spinat und Rumex auch an Rettich (Raphanus sativus).

sie in kleine Käfige gesetzt, die aus einem Stück durchlochten Kork bestanden, welcher auf der einen Seite mit einem Stückchen Gazestoff überklebt war, auf der anderen Seite mittels Gelatine auf das Blatt geklebt wurde. Vor dem Ankleben wurden die Läuse in das Behältnis verbracht. Nach 8 Tagen wurden die „Käfige" abgenommen und die Läuse getötet, soweit solche noch vorhanden waren oder sich vermehrt hatten. Das Ergebnis war, daß im ganzen 5 Pflanzen in charakteristischer Weise erkrankten. Allerdings war das Verhalten der Läuse verschieden gewesen; größtenteils waren in den Korkkäfigen keine lebenden Tiere mehr vorhanden, anscheinend sagten ihnen die Rüben nicht recht zu. Auf die Art der Versuchsanstellung war jedenfalls die geringe Lebens- und Vermehrungsfreudigkeit der Läuse nicht zurückzuführen, da sich die geschilderte Methode in anderen Fällen gut bewährte. Ein weiterer Versuch im Herbst mit *Myzus persicae* bei gleicher Durchführung ergab auf 2 Kästen mit je 10 jugendlichen Pflanzen 3 kranke Exemplare. Die Anzahl kranker Pflanzen war in diesem Falle trotz besserer Blattlausentwicklung nicht höher. Nicht mit Blattläusen besetzte Kontrollkästen blieben in allen Fällen frei von kranken Exemplaren.

Die Versuche konnten 1928 nur in kleinem Maßstabe wiederholt werden. Von *Rumex* wurden nochmals schwarze Blattläuse auf einen Kasten mit 36 Rübensämlingen, diesmal ohne besondere Vorsichtsmaßregeln, übergesiedelt. Von den Sämlingen wurden 4 Exemplare krank. Die von 1927 überwinterten kranken Rüben wurden an einen anderen Ort verbracht und, nachdem sie frisch ausgetrieben hatten, mit schwarzen von Ackerbohne stammenden Läusen besetzt. Diese Läuse wurden etwa vier Wochen darnach auf einen Kasten mit 25 Rübensämlingen verbracht, von denen späterhin 3 Exemplare als krank festgestellt wurden.

Schließlich wurde noch ein kleiner Versuch 1929 ausgeführt, und zwar mit krankem Ausgangsmaterial, welches 1928 auf dem Versuchsgut Nederling bei München in einem Rübenschlag festgestellt und überwintert worden war. Es handelte sich um größere Rüben, die 1929 alsbald zur Bildung von Blütensprossen übergingen. Wie bereits erwähnt, zeigten diese Samenrüben die Krankheitsmerkmale nur mehr in schwacher Form. Die Sprosse wurden mit schwarzen von Ackerbohne stammenden Blattläusen besetzt und von diesen von Zeit zu Zeit eine Anzahl auf junge Rübenpflänzchen verbracht. Infolge ungünstiger Witterungsverhältnisse waren die Läuse sehr empfindlich und vertrugen die Umsiedlung nur schlecht. Von 20 mit Läusen besetzten Pflanzen erwies sich späterhin nur eine Pflanze als typisch krank. Eine Fortsetzung oder Wiederholung des Versuchs war nicht mehr möglich, da die Samenrüben inzwischen zur Reife gekommen waren.

Obwohl sich das vorstehend mitgeteilte Material nur auf gelegentliche Versuche in beschränktem Umfange stützen kann, dürfte doch so viel daraus entnommen werden können, daß die behandelte Erkrankung als eine Infektionskrankheit anzusehen ist. Die Übertragung von Pflanze zu Pflanze kann durch die Saugtätigkeit von Blattläusen bewerkstelligt werden. Ob daneben auch andere Wege zur Verbreitung bestehen, wurde noch nicht nachgeprüft. Ebenso war bisher keine Gelegenheit gegeben zur Beantwortung der Frage, ob die Erkrankung durch Samen übertragbar ist. Die Fortexistenz der Krankheit von Vegetation zu Vegetation erscheint jedenfalls auch ohne Samenübertragung gesichert dadurch, daß sich unter den befallenen Pflanzenarten mehrjährige Kräuter befinden, die von denselben Blattlausarten besiedelt werden, die auf Spinat oder auch auf Rübe übergehen.

Ergebnisse.

Die vorstehend behandelte Blattdeformationskrankheit war durch die Blattlausarten *Aphis rumicis*, *Aphis fabae* und *Myzus persicae* übertragbar. Die Krankheitsmerkmale traten nach Verlauf einer Inkubationszeit von 14 Tagen und darüber zutage, wobei sich zuerst als primäres Merkmal ein Aufwärtsrollen des Randes an Blättern eines bestimmten Entwicklungsstadiums (noch nicht voll ausgewachsene Blätter) bemerkbar machte. Die endgültigen Merkmale, welche in einer Mißbildung oder in starker Reduktion der Blattspreite bestehen, waren nur an den zu Beginn der Erkrankung noch jüngeren Blättern der Rosetten oder der Sprosse zu beobachten, während bis dahin ausgewachsene Blätter keine pathologischen Veränderungen mehr erkennen ließen.

Dieses Verhalten spricht dafür, daß es sich um eine den Mosaikkrankheiten ähnliche Viruskrankheit handelt. Die äußeren Merkmale weisen auch manche Ähnlichkeiten mit den bisher bekannten Viruskrankheiten an Chenopodiaceen auf, es ist jedoch nicht anzunehmen, daß eine Identität mit einer der in der Literatur beschriebenen Erkrankungen besteht. Ein direkter Zusammenhang mit der Mosaikkrankheit der Rübe (1.), welchen man auf Grund des Auftretens ähnlicher Mißbildungen in Verbindung mit den Mosaikkrankheiten an Tomate und Tabak vermuten könnte, war nicht gegeben. In keinem Falle traten mosaikartige Fleckenzeichnungen an den Blättern kranker Pflanzen auf. Es könnte noch in Erwägung gezogen werden, daß nach den Untersuchungen von Eckerson und Kraybill (4.) eine Trennung des Infektionsstoffes der Mosaikkrankheit der Tomate in eine infektiöse und in eine nicht infektiöse Komponente möglich war, von denen die letztere lediglich das Symptom der Fadenblattbildung erzeugte, ohne jedoch eine weitere Übertragung zuzulassen. Den vorstehend behandelten Blattveränderungen ähnliche Mißbildungen werden zwar auch

anscheinend im Zusammenhang mit der in Amerika auftretenden Rübenmosaikkrankheit beobachtet (vergl. z. B. die Abbildung Fig. 2, S. 353 in der Arbeit von Robbins [5.]), aber der Umstand, daß die oben besprochene Erkrankung für sich allein vorkommt und wiederholt durch Blattläuse übertragen werden konnte, spricht dagegen, daß es sich nur um eine Komponente der Mosaikkrankheit handelt[1]). Von den anderen Viruskrankheiten der Chenopodiaceen kommen weder die amerikanische (kalifornische) Rübenblattrollkrankheit (3.), noch die mitteldeutsche Wanzenkräuselkrankheit[2]) (8.) in Frage, schon weil hier die Übertragung nur durch bestimmte Insekten erfolgt. Das Gleiche gilt wohl auch für die von Müller in Sachsen beobachtete Rübenerkrankung, deren Ursache noch nicht klargestellt wurde (7.).

Die an Spinat auftretende Erkrankung dürfte gleichfalls nichts mit der amerikanischen Gelbsucht („spinach blight"), (6.) die als eine Mosaikkrankheit angesprochen worden ist, zu tun haben; auch die durch Übertragung von Rübenmosaik erzeugte Mosaikkrankheit des Spinats (2.), deren Identität mit dem spinach blight trotz mancher Übereinstimmung nicht sicher ist, kommt ebensowenig in Frage. Aus alledem darf geschlossen werden, daß die behandelte Erkrankung eine besondere Viruskrankheit darstellt, die wahrscheinlich noch eine größere Anzahl verschiedener Pflanzenarten befallen kann.

---

[1]) Möglicherweise stammten aber auch die von Robbins erwähnten, zugleich mißgebildeten und mosaikfleckigen Blätter von Pflanzen, die von beiden Erkrankungen gleichzeitig befallen waren.

[2]) Daß die Erkrankung nichts mit der durch die Rübenblattwanze erzeugten Kräuselkrankheit der Rüben zu tun hat, wurde mir seinerzeit (1928) von Herrn Dr. J. Wille bestätigt.

Literatur.

1. Böning, K. Die Mosaikkrankheit der Rübe. Forschungen auf dem Gebiet der Pflanzenkrankheiten H. 3. 81—128. 1926.
2. „ Ueber die wechselseitige Uebertragbarkeit der Mosaikkrankheiten von Rübe und Spinat. Zentralblatt f. Bakt. u. Parasitenkunde II. Abt. 71. 490—497. 1927.
3. „ Die kalifornische Blattrollkrankeit der Rübe (curly top). Sammelreferat. Zentralblatt f. Bakt. II. Abt. 72. 379—395. 1927.
4. Eckerson, S. H. & Kraybill, H. F. Separation of fern leaf from mottling in tomato mosaic. (Abstr.) Phytopathology 17. 57—58. 1927.
5. Robbins, W. W. Mosaic of sugar beets. Phytopathology 11. 348—365. 1921.
6. McClintock, I. A. & Smith, L. B. True nature of spinach blight and relation of insects to its transmission. Journ. of Agr. Research. 14. 1—59. 1918.
7. Müller, K. R. Eine neue Rübenkrankheit. Landw. Wochenschrift f. d. Provinz Sachsen. Heft 33. 636—637. 1929.
8. Wille, J. Die durch die Rübenblattwanze erzeugte Kräuselkrankheit der Rüben. Arbeiten a. d. Biol. Reichsanstalt. 16. 115—167. 1928.

Berichte.

I. Allgemeine pathologische Fragen.

4. Züchtung.

Ferdinandsen, C. Plantesygdomme og Planteforaedling. Dansk Skovforenings Tidsskrift, 1929, S. 489—522.

In dem vorliegenden Vortrag entwickelt Ferdinandsen u. a. seine Stellungnahme zur Züchtung als Mittel gegen die Pflanzenerkrankungen auf pilzlicher Grundlage. Der Züchter ist in der Lage neue Pflanzenabarten herzustellen, welche dem Faktor Widerständigkeit gegen gewisse Pilzkrankheiten Rechnung tragen. Derartige Neuzüchtungen dürfen aber nicht auf Kosten der quantitativen oder qualitativen Leistungen erfolgen. Zu berücksichtigen bleibt auch, daß immer nur die Widerständigkeit gegen eine bestimmte Pilzkrankheit in Frage kommen kann, während andererseits die Zahl der Krankheitserreger für eine bestimmte Pflanzenart eine größere zu sein pflegt. Weiterhin kann der Züchter angesichts der wechselvollen geographischen Verbreitung der einzelnen Pilzrassen niemals von vornherein wissen, ob seine Züchtungen auch in anderen Ländern die ihnen eigentümliche Resistenz entfalten werden. Eine gegebene Züchtung bietet Gewähr für die erzüchtete Widerständigkeit nur am Orte ihrer Entstehung und dessen nächster Nachbarschaft. Daraus geht hervor, daß nicht alles allein von der Züchtung erwartet werden darf, daß vielmehr der Einfluß der Wachstumsumstände beständig mit in Rechnung gesetzt werden muß. Hollrung-Halle.

Burger, Hans. Die Vererbung der Krummwüchsigkeit bei der Lärche. Schweiz. Ztschr. f. Forstwesen, 1928, S. 298, 5 Fig.

Die Kulturversuche, angestellt mit Nachkommen krummer Lärchen von Bonaduz und Nachkommen anderer geradwüchsiger Rassen im Versuchsgarten zu Adlisberg, Schweiz, und an anderen Orten, zeigen einheitlich, daß die schlechte Form der Mutterbäume von Bonaduz auf die Nachkommen erster Generation nachgewirkt hat. Die Abbildungen zeigen dies deutlich. Gerade die unteren Stammpartien sind stark deformiert, doch die Tendenz zur Krummwüchsigkeit ist bis zum obersten Jahrestrieb herauf zu bemerken. Die Grundursachen dieser Nachwirkung kennen wir weder für die Lärche noch für die Kiefer.

Matouschek.

7. Studium der Pathologie (Methoden, Apparate, Lehr- und Handbücher, Sammlungen).

Der Feldversuch, eine kritische Studie auf naturwissenschaftlich-mathematischer Grundlage. Dritte Auflage. Von Prof. Roemer-Halle.

Pr. für Mitgl. beim Bezuge durch die D.L.G., Berlin SW. 11, Dessauerstr. 14, einschl. Porto 5,50 ℳ, im Buchhandel 7,50 ℳ.

Das einführende Kapitel über die Organisation des Feldversuches hat gegenüber der seit langem erwarteten 2. Auflage nur einige Ergänzungen erfahren. Dagegen mußten seit 1925 erschienene Arbeiten über die Methodik und die Genauigkeit von Feldversuchen berücksichtigt werden. Auch das Kapitel über die praktische Durchführung des Feldversuches hat wesentliche Erweiterungen erfahren. Eine eingehende Würdigung finden die als besonders schwierig bekannten Maßnahmen zur Ausschaltung der natürlichen Ungleichmäßigkeit der Versuchsfläche. In dem ganzen Werke sind die Kopenhagener Vereinbarungen vom 14. Januar 1930 verwendet worden.

Roemers Feldversuch bietet daher das unentbehrliche Rüstzeug für jeden, der sich mit der Durchführung exakter Feldversuche zu befassen hat. Die Red.

II. Krankheiten und Beschädigungen.

A) Physiologische Störungen.

2. Nicht parasitäre Störungen und Krankheiten.

Prochaska, Max. Beitrag zur Mohnzüchtung. Zeitschr. f. Pflanzenzüchtg., 13. Bd., 1928, S. 247, 1 Fig.

Mohnkapseln zeigen mitunter Fächer mit heller Streifung; die betreffenden Pflanzen sind „Ertragsdrücker". Die Streifigkeit hat nämlich ihren Grund in dem Fehlen von Samenanlagen an diesen Streifen. Die Zahl dieser bei streifigen Lamellen liegt zwischen 75—105 je 1 ccm, gegenüber 322 der Normalkapsel. Verfasser zeigt, daß es möglich ist, diese Mangelerscheinung dadurch zu bekämpfen, daß man jede Kapsel mit streifigen Lamellen, auch wenn genügende Samenmengen vorhanden sind, für die Auswahl zu Eliten ausscheidet. Matouschek.

Kleinstück, M. Das dendrologische Vorkommen des Mangans. I. Mitteilung. Tharandter forstl. Jahrbuch, 1928, S. 415.

In der Strichrichtung der abziehenden Fabriksgase zeigten Pappeln typische Vergiftungserscheinungen der schwefligen Säure. Die qualitative Analyse ergab bei den kranken Blättern viel Mangan. Verfasser untersuchte die Blätter von Bäumen unmittelbar nach ihrer Entfaltung, die Nadeln beim Maiwuchs, und fand auf Grund der genau angegebenen Methode je 100 g Material der Birke, Fichte und Tanne folgende Manganmengen in Milligramm: 125,6, 91,0 310,4. Im Laufe einer Vegetationsperiode tritt eine bedeutende Speicherung des Mangans ein. Die für obige Reihenfolge beträgt 84, 450, 1000%. Die Rechnungen ergeben z. B. für die Birke je Hektar 2 kg Manganspeicherung im Jahre, wobei

400 Bäume auf dem Hektar stehen. Den Vergiftungsvorgang durch schwefelige Säure erklärt er sich so: Die ätherischen Öle der Fichte z. B. absorbieren diese. Die Säure wird durch das Terpen zu Schwefelsäure oxydiert, wobei das in den Assimilationsorganen gespeicherte Mangan wertvolle katalytische Dienste leistet. Verfasser empfiehlt, die vielen Holzarten auf den Mangangehalt, den Blatt (Nadel), Rinde und Stammholz besitzen, eingehend zu prüfen. In einer Tabelle entwirft er die von ihm gefundenen Daten vorläufig für 13 Holzarten.

Matouschek.

Podhorsky, J. Beobachtungen über die Widerstandsfähigkeit einiger einheimischer und „akklimatisierten" Holzarten gegen Frosteinwirkung. Allgem. Forst- u. Jagdzeitg., 1928, S. 358.

Man sah Mai—Juni 1928 zwischen 600—1400 m Seehöhe in den Alpen ganze Rotbuchenbestände in scheinbar herbstlichem Schmuck. Auf schneearmen Winter folgte eine sehr frühzeitige Vorfrühlingswitterung mit vielen warmen Tagen ohne Nachtfröste. Daher Laubaustrieb 2 Wochen früher. Leider setzten die Eismänner 8 Tage früher ein. Das junge Buchenlaub erfror auch bei Überdeckung durch Fichte oder Ahorn, es sah verbrannt aus. Nur schwache Ansätze von schlafenden Augen. Noch im Juli sah so manche Krone trostlos aus. Die Lauberneuerung betrug nur 30 % der normalen Belaubung, bei den anderen Laubhölzern und auch Exoten 50—60%. Stockausschläge der Buche sind besser davongekommen als Kernpflanzen. Daher brauchte die Buche bis 6 Wochen zu ihrer Erholung. Völliges Absterben der Buche sah man nicht. Die obigen Daten sind deshalb interessant, weil der Baum im genannten Gebiete ursprünglich (spontan) vorkommt. Dasselbe Bestandesbild sah man in der Sandstein- und Flyschzone nördlich von Salzburg, 500—600 m. Im Lungau, südlich vom Tauernhauptkamme, macht sich die Maifrostwirkung bis zu 2000 m Seehöhe bemerkbar; der Frost dauerte 6 Tage mit — 6,1° Maximum, — 0,2° Minimum und der Junifrost 4 Tage (— 2,0°). — Völlig vernichtet wurde das 1. Laub bezw. die Blüte bei Esche, Eiche, Nußbaum; das Laub von *Alnus incana* (Schwarzerle) ging nur an einer Stelle (Naßgalle in Südlage) völlig ein.

Matouschek.

a. Ernährungs-(Stoffwechsel) Störungen und Störung der Atmung (der Energiegewinnung) durch chemische und physikalische Ursachen und ein Zuviel oder Zuwenig notwendiger Faktoren.

Rißmann, R. Der Mineralstoffwechsel grüner und etiolierter Pflanzen unter besonderer Berücksichtigung des Magnesiums und der Chlorophyllbildung. Dissertation Erlangen, 1929. 51 S., 20 Abb.

Die vorliegende Arbeit bildet einen Beitrag zur Lösung der Frage nach den feineren chemischen Zuständen und Vorgängen in der er-

krankten Pflanze. Sie berührt damit ein Gebiet, dessen Bearbeitung für die Zukunft der Pflanzenpathologie die höchste Bedeutung besitzt. Die der Arbeit zu Grunde liegenden Vergelbungserscheinungen an den Pflanzen bilden lediglich ein Anzeichen dafür, daß das Zellplasma nicht in der Lage ist, die ihm im Rahmen des pflanzlichen Lebensvorganges zukommende Arbeitsleistung zu verrichten. Einer der Anlässe zum Eintritt von Entgrünung ist Lichtmangel. Rißmann hat nun untersucht, inwiefern ein solcher auf den Gehalt der Pflanzengewebe an Asche, Calcium, Magnesium und Silicium einwirkt. In morphologischer Beziehung erfahren etiolierte Weizen- und Haferpflanzen eine Verminderung des Wurzelgestelles und eine Verlängerung der Blattscheidenzone. Die Blattspreiten sind reicher an Trockensubstanz als die Blattscheidenzonen, gleichviel ob das Blatt grün oder vergelbt ist. Dahingegen enthalten etiolierte Blattspreiten eine geringere Menge Trockensubstanz und in dieser eine geringere Menge Gesamtasche als grüne Blätter. Haferwurzeln sind bei grünen wie bei gelbsüchtigen Pflanzen ärmer an Trockensubstanz als die oberirdischen Teile. Etiolierte Blätter haben einen geringeren Gehalt an CaO und MgO als gesunde, immer überwiegt aber das CaO. Im Phosphorsäuregehalt sind die Lichtmangelblätter etwas höher als die gesunden, im Kaligehalt nahezu gleich. Wachstum der Weizenpflanzen in feuchter Luft führte zu einer Steigerung der Trockensubstanzmenge gegenüber trockenluftig gewachsenen Pflanzen, zugleich waren sie reicher an organischer Substanz, während ihr Gesamtaschegehalt einen starken Rückgang erlitt. An feuchtluftigen Blättern macht sich eine Verminderung im Gehalt an CaO, MgO, SiO_2 bemerkbar. In den etiolierten Blättern ist das MgO teils an das Protochlorophyll gebunden, teils in Form anderweitiger organischer Verbindungen vorhanden. Gelbsüchtige Blätter enthalten im wässerigen Auszug auffallenderweise eine größere Menge MgO als grüne Blätter. Es gewinnt damit den Anschein, daß in etiolierten Blättern das zur Chlorophyllbildung notwendige MgO zwar vorhanden ist aber nicht zur Verwendung gelangen kann. Die vorliegende Arbeit berührt ein Gebiet der Pflanzenpathologie, welches bislang so gut wie vollkommen vernachlässigt worden ist, für die Zukunft aber eine große Rolle spielen wird. Hollrung-Halle.

Rademacher, B. Die Flißigkeit des Hafers. S.-A. Landwirtsch. Wochenblatt für die Provinz Schleswig-Holstein, 1929, Nr. 48. 1 Abb.

Die hauptsächlich durch taube Ährchen am unteren Ende des Blütenstandes gekennzeichnete Flißigkeit wird weit weniger durch den Blasenfuß als vielmehr durch Wassermangel hervorgerufen. Dementsprechend ist darauf zu achten, daß dem Boden nicht unnötigerweise Wasser entzogen wird und andererseits darauf, daß das Anfangswachstum der Pflanzen kein unnötig üppiges ist. Hollrung-Halle.

Conrad, J. P. Some causes of the injurions after-effects of Sorghums and suggested remedies. Journal of Americ. Society of Agronomy, Newyork, 1927, S. 1091, 6 Taf.

Verschiedene Sorten von *Sorghum* wirken auf nachfolgende Kulturen anderer Pflanzen viel schädlicher als Mais, da die Wurzeln ersterer 65—1500% mehr Zucker als die des letzteren enthalten. Die schädliche Nachwirkung besteht in einer Konkurrenz zwischen Mikroorganismen und höheren Pflanzen bei der Aufnahme von Nährsalzen, vor allem der N-Salze. Die in den Boden gelangende Zuckermenge ist unbedingt zu verringern. Dies geschieht durch Entfernen oder Abweiden der Stoppeln und auf dem Felde verbliebenen Stengel, durch weniger dichtes Anpflanzen des *Sorghum*, durch Anbau von Sorten dieses, deren Wurzel weniger Zucker enthalten, durch sofortiges Pflügen nach Ernte und folgende Bewässerung, auf daß sich die Wurzeln bald zersetzen, dann durch natürliche, geimpfte Leguminosen, was besonders wichtig ist. Folgt nach *Sorghum*-Anbau ein regenarmes Jahr, so kann Mangel an Feuchtigkeit eintreten. Matouschek.

B) Parasitäre Krankheiten verursacht durch Pflanzen.

1. Durch niedere Pflanzen.

c. Phycomyceten.

Relazione sul funziamento degli osservatori Antiperonosporici della Provincia di Treviso für 1929. Von L. Manzoni. Staz. sperim. di viticoltura di Conegliano, 1930.

Beobachtungen über die Wirkung der gegen Peronospora angewendten Mittel. Tubeuf.

Gäumann, Ernst. Über die Bekämpfung des Wurzelbrandes der Zuckerrüben. Landw. Jahrb. d. Schweiz, 1928, S. 571, 1 Fig.

Pythium de Baryanum und *Phoma betae* sind in der Schweiz die häufigsten Erreger des Wurzelbrandes der Zuckerrübe. Der erste Pilz bevorzugt saure Böden und erscheint auf neutralen sehr selten; der andere ist nicht wählerisch und erscheint auch auf alkalischen. *Pythium* kann saprophytisch im Erdboden leben, daher nützt die Saatgutbeize nichts; er steckt die Keimlinge an. *Phoma* wird jedes Jahr auf den Knäueln erneut auf die Felder eingeschleppt. Es wurde 1925—1927 ein Versuch zur Bekämpfung des *Pythium* auf jungfräulichem, nicht rübemüdem Torfboden bei Avenches durchgeführt. Dabei ergab sich: Eine Zunahme des verursachten Schadens geht einher mit einer Versauerung der Reaktion und mit einer Abnahme des Kalkgehaltes des Bodens und mit Zunahme des Humusgehaltes. Zwei sehr kräftige, saure, bezw. neutrale Volldüngungen brachten soweit einen Rückgang der Krankheit hervor. daß sich gegenüber ortsüblicher Düngung im Mittel der 3 Versuchsjahre ein Mehrertrag von 35—40% an Geld ergab.

Die Volldüngung war 120 : 60 : 180 und brachte nebst kräftigem Wuchse eine größere Widerstandsfähigkeit der Jungpflanzen hervor. Infolge raschen Wuchses hatten die Pflanzen in den kritischen Juniwochen das empfängliche Entwicklungsalter schon hinter sich. Matouschek.

Müller, K. O. Über die Züchtung krautfäuleresistenter Kartoffelsorten. Zeitschr. f. Pflanzenzüchtg., Bd. 13, 1928, S. 143, 4 Fig.

Das Jahr 1926 verursachte in Deutschland einen Verlust von 250 Millionen Mark, der nur auf der Krautfäule, hervorgerufen durch den Pilz *Phytophthora infestans* beruhte. Verfasser und Vowinckel wiesen 1927 nach, daß das Laub einiger Bastarde, entstanden aus Wildrassen Südamerikas, und Kultursorten, eine hohe Resistenz gegenüber der Krautfäule aufweisen. Die erzielten Rassen wurden „W-Rassen" genannt. Unter den vielen Hunderten von deutschen und fremdländischen Kartoffelsorten gab es keine einzige, die resistent gegen den Pilz waren. Die Krankheit tritt bei einer Frühsorte viel früher auf als bei einer Spätsorte. Pilzbefall und Blütenhöchstpunkt fallen annähernd zusammen. Weitere Beobachtungen der „W-Rassen" ergab nun, daß sie mehr als das Doppelte der Ernte brachten als die anfälligen Formen. Wichtig ist für den Züchter, daß der Pilzresistenz nur 1 Faktor zugrunde liegt und daß Reifezeit, Schalen- und Fleischfarbe, Knollenform usw., aber auch die Krebsfestigkeit unabhängig von der Krautfäuleresistenz vererbt werden. Die unangenehmen Eigenschaften der „W-Rassen", z. B. lange Stolonen, die tiefblauviolette oder rotviolette Färbung der Knollen sind durch Züchtung, wie Verfasser zeigt, behebbar. Was hat der Züchter zu tun, um auch in Pilzjahren eine hohe Ernte zu erlangen? Nach Bastardierung der „W-Rassen" mit bewährten Kartoffelsorten werden die betreffenden Sämlinge im Pikierkasten infiziert. Die resistenten werden ins Feld verpflanzt, Formen mit wichtigen Eigenschaften im Nächstjahr mit hochwertigen Sorten bastardiert. Nach 4—5 maligen Bastardierungen erreicht man eine phytophthoraresistente Kultursorte.

Matouschek.

Korff, G. und Zattler, F. Die Peronosporakrankheit des Hopfens. Zugleich Tätigkeitsbericht der Hopfenforschungsstelle im Jahre 1927. Arbeiten aus der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau u. Pflanzenschutz, herausgegeben von G. Christmann, H. V, 7 Textfig., 1 farb. Taf., Freising-München, 1928.

F. Zattler schreibt über die genannte, durch *Pseudoperonospora humuli* erzeugte Hopfenkrankheit. Bei der Bekämpfung trachte man recht frühzeitig die kranken Bodentriebe zu vernichten und auf die Bespritzung der ersten kranken Triebe, um die Ansteckung der gesunden Pflanzen durch die an den erkrankten Bodentrieben gebildeten Sommersporen zu schützen. Man bespritze im Sommer die Pflanzen

auf der Blattunterseite. An Wachstumshemmung und dichterer Beblätterung (bleichgrün, dann rotbraun), ferner an der ausgefransten Triebspitze und dem Verluste des Windvermögens erkennt man die „Bubiköpfe". Letztere Eigenschaft bemerkt man auch an den kranken Seiten- und Gipfeltrieben, die auch zu vernichten sind. Zur Zeit des Auftretens der ersten kranken Seitentriebe ist das Spritzen sehr wichtig. Erfolgt die Infektion durch Sommersporen an einem Seitentrieb, so sind die unteren Blätter noch gesund, groß, die Veränderung des Triebes beginnt erst oberhalb der Befallstelle. Sind aber alle, auch die unteren Blätter der kranken Seitentriebe verkümmert, dann beginnt die Trieberkrankung schon an ihrer Basis, die Knospe in der Blattachsel der Haupttriebe ist schon befallen. Man weiß noch nicht, ob die Sommersporen schon die Achselsprossen befallen können; sie können aber durch Myzeleinwanderung aus einer kranken Hauptrebe befallen werden, weshalb die entstehenden Seitentriebe 1. und 2. Ordnung an allen Blättern verkümmern können. Auch das Mark der Reben wird manchmal vom Myzel befallen, doch läuft es nicht kontinuierlich durch, sondern sammelt sich nur unterhalb der Blätter, was äußerlich durch streifige, braune Färbung bemerkbar wird. Solche Hauptreben entstammen Fechsern ohne *Peronospora*-Myzel, deren junge Haupttriebe in ähnlicher Art wie ein Seitentrieb durch Sporen des Pilzes infiziert worden sind. Infolge raschen Wachstums des Gipfelabschnittes der Sporen wird dieser vom Myzel nicht eingeholt, sodaß es nicht zur Bildung eines peronosporakranken Endtriebes kommt. Das Myzel verbreitet sich im Stengelgewebe, wird aber infolge schnellen Wachstums der Hauptreben manchmal zerrissen. Das Myzel gelangt dann aus der befallenen Hauptrebe leicht durch Einwachsen in die junge Achselknospe an einen Seitentrieb. — Über den Doldenbefall: Die *Peronospora*-Infektion durch Sommersporen findet auch an den blütentragenden Seitentrieben statt, wodurch die Ausdoldung der Blütenstände („Anflug") ganz verhindert wird und eine „Verhärtung des Anflugs" erfolgt. Dieser stirbt allmählich unter Braunwerden ab („Frühbefall der Dolden"). Größeres Absterben tritt ein bei der „Scheckigkeit der Dolden", wenn die *Peronospora*-Infektion durch Sommersprossen im Laufe der Ausdoldung oder wenn die Dolden fast reif sind, durch direkten Befall der Schuppen erfolgt. Weil diese absterben, kommt es oft gar nicht zur Bildung der Sporenträger des Pilzes. Gerade zur Zeit der Ausdoldung sind unbedingt Bespritzungen nötig. Diese müssen kurz vor Ablauf der Inkubationszeit einer neuen Ansteckungswelle erfolgen, wenn die weitere Verbreitung des Pilzes verhütet werden soll. Die Inkubationszeit hängt ab von der Luftfeuchtigkeit und besonders der Temperatur und schwankt zwischen 1—10 Tagen. 3 Tage nach Regenfall muß man gegen den Pilz spritzen, während der Regenperioden mindestens jede Woche. Fünfmal wurde

mit der Kupferkalkbrühe gespritzt in Hallertau, der Rheinpfalz und am Bodensee; im Spalter-Gebiet viel weniger. 1926 betrug der Schaden in Bayern 30 Millionen Mark; seit 1927 eine Ertragsverbesserung infolge intensiver Bekämpfung. Die Brühe wurde 1926 ½%ig genommen, 1927 aber 1%ig, da während der Ausdoldungszeit und der Doldenreife viele Niederschläge waren. Nosprasen wirkte schädlich! Gegen Blattlaus, Wanze und rote Spinne bewährte sich eine Mischung von 1½% Schmierseife und ½% Tabakextraktlösung (8—10% Gehalt an Nikotin). —

G. Korff schildert die Bayerische Landesorganisation für Pflanzenschutz im Hopfenbau und ihre praktische Auswirkung im Jahre 1927 und Zattler gibt den Bericht über die Tätigkeit der Hopfenforschungsstelle i. J. 1927. Matouschek.

Die Gesamtbiologie des Kartoffel-Krebses. Von Dr. K. Schilbersky, Prof. a. d. Universität Budapest, Direktor des pflanzenpatholog. Institutes. Mit 1 Tafel u. 9 Fig. im Texte. Verl. Datterer-Freising, 1930.

Die schöne Arbeit von Schilbersky stellt eine monographische Bearbeitung einer erst in unserer Generation aufgetretenen und in unglaublich kurzer Zeit zu einer berüchtigten Seuche gewordenen Krankheit dar. Ihr Veranlasser hat einen verwickelten Entwicklungsgang, den der Verfasser mit großer Gründlichkeit unter kritischer Würdigung der schnell angewachsenen Literatur bearbeitet hat.

Die Einleitung gipfelt in der Feststellung, daß der verheerende Kartoffel-Krebspilz im Jahre 1888 in Nordungarn zuerst beobachtet wurde und daß er sich weiter von dort oder durch Einschleppung von anderwärts nach und in Ungarn nicht verbreitete; Verfasser vermutet, daß er sich harmlos auf dem in Europa sehr verbreiteten *Solanum nigrum* früher unbemerkt, schon lange aufhielt, erst später auf die Kartoffel überging und auf ihr erst ein Schädling wurde. Verfasser bleibt wohl mit Recht bei dem Namen *Chrysophlyctis endobiotica* Schilb., den er ihm früher (1896) gegeben hatte; er weist nach, daß er weder zu *Synchytrium* noch zu *Chytridium* gezogen werden kann.

Dem kurzen allgemeinen Teil, beginnend mit den chronolog. Forschungsergebnissen, folgt der spezielle Teil S. 13. Dieser widmet sich zumeist der Entwicklung und Fortpflanzung des Pilzes, die ihn als zu einer selbständigen Gattung gehörend, charakterisieren. Die zytolog. Vorgänge: der Prosorus, Sommer- und Wintersorus, Dauersporangium, die Entstehung und das Verhalten der Zoosporen, ihre Kopulation. Dann wendet er sich auch dem Wirte zu; die Verteilung des Parasiten im Wirtgewebe, die eigenartige, nur ihm allein unter all seinen Verwandten zukommende Gallenbildung und Krebsbildung, die

nur an Verhältnisse bei *Plasmodiophora*, welche man kürzlich in seine verwandtschaftliche Nähe gestellt hat, erinnert.

Es folgt die Liste der Wirtpflanzen und die sehr wichtige, auch durch deutsche Arbeit seit Jahren so eifrig und erfolgreich festgestellte Liste der mehr oder weniger empfänglichen und der widerstandsfähigen Kartoffelsorten.

3 Kapitel bilden neben dem Literaturverzeichnis den Schluß des Werkes, nämlich eine Zusammenfassung, das Fazit für die Systematik und ein Schema in Wort und Bild für den Entwicklungszyklus dieses ganz eigenartigen Organismus.

Möge es auf Grund dieses genauen Wissensstandes gelingen, den Schädling bald wieder auf seine frühere Harmlosigkeit zurückzudämmen bezw. mehr und mehr auszurotten durch Unterdrückung aller empfänglichen Wirte und Hinderung seiner Verbreitung. Tubeuf.

d. Ascomyceten.

Baudyš, Ed. Studium des Pilzes Rhizoctonia violacea. Verlautbarungen der deutschen Sektion des Mährischen Landeskulturrates, Nr. 20, 1929, 4 S., 2 Abb.

Aus den Mitteilungen geht hervor, daß *Rh. violacea* eine sehr große Anzahl von Gewächsen, angebauten wie wild wachsenden, befällt. Außer den altbekannten kommen noch hinzu Engelwurz (*Archangelica officinalis*), Liebstöckel (*Levisticum officinale*), verschiedene Rhabarberarten, Fenchel, Eibisch (*Althaea officinalis*), Rettich, Sonnenblume, Pferdebohne, Salat (*Lactuca*), Petersilie (*Apium graveolens*), Helenenkraut (*Inula helenium*) und eine große Anzahl von Unkräutern, darunter *Chenopodium*, *Plantago*, *Melandrium*, *Anagallis Silene*, *Polygonum*, *Convolvulus*, *Linaria*. Frei vom Rotfäulepilz hielten sich *Viola arvensis*, *Stellaria media*, *Arenaria serpyllifolia*, *Lathyrus tuberosus*, *Poa annua*, *Poa compressa*, Mais, Pastinake und Wiesenschwingel. Eine Spezialisierung des Pilzes konnte nicht festgestellt werden. Den Versuchen zur Bekämpfung des Schädigers ist zu entnehmen, daß eine Kalkung das Auftreten des Pilzes nicht zu unterbinden vermochte (wobei allerdings zu beachten bleibt, daß die einschlägigen Versuche sich nur über ein Jahr erstreckt haben. D. Ref.). Ebenso versagte die Behandlung des Bodens mit Formaldehyd. Günstig wirkte eine solche mit Germisan, wenig befriedigend blieb Uspulun. Baudyš nimmt hiernach an, daß die Quecksilberpräparate geeignete Mittel zur Bodenentseuchung bilden. Über die dabei entstehenden Unkosten macht er keine Mitteilungen.

Hollrung-Halle.

Matsumoto Takashi. Beobachtungen über Sporenbildungen bei Cercospora Kikuchii. Annals of Phytopatological Soc. of Japan, Bd. 2, 1928. (Japanisch und deutsch.) Mit 1 Abb.

Der studierte Pilz verursacht die Pupurfleckenkrankheit der Sojabohnen, wie schon 1925 in dieser Zeitschrift mitgeteilt wurde. Verfasser beobachteten nun die künstlichen und natürlichen Bedingungen, unter denen der Pilz Konidien bildet und unter welchen diese auskeimen; außerdem bildet er eine Art Chlamydosporen (wahrscheinlich Dauersporen, die bei ungünstigen Verhältnissen das vegetative Mycel erhalten sollen). Tubeuf.

A fungus disease of conifers related to the snow cover. Von J. H. Faul. Journ. of Arnold Arb., Jamaica Plain. Mass. Bd. X, 1929.

Faul gibt an eine in großen Gebieten Nordamerikas in Pflanzgärten und auf Kahlflächen und in der freien Natur verbreitete Krankheit, besonders an Kiefern (White Pine und White Spruce) unter den Winter über liegender, also anhaltender Schneedecke beobachtet zu haben. Diese werde durch *Phacidium infestans* oder einen ihr sehr ähnlichen Pilz verursacht. Darker habe eine ähnliche Erkrankung auch an Balsam-Tanne und Hemloks-Tsuga beobachtet. In Europa werde durch diese „Schneeschütte" nur *Pinus silvestris* befallen. Diese Mitteilung dürfte mehr als eine vorläufige zu betrachten sein und weitere Untersuchungen wären abzuwarten. Tubeuf.

Il mal bianco dei meli (Oidium farinosum Cooke). Von L. Manzoni. Boll. „Note di frutticultura" 1929 n. 7.

Über den Apfelmehltau (*Podosphaera leucotricha* S.) mit 2 Abbildungen befallener Blätter und beblätterter Zweige. Tubeuf.

Rhind, D. Mykologische Notizen aus Burma, Brit.-Indien. Internat. ldw. Rundschau, 1928, S. 773.

Besonders jene Sorten von *Sorghum vulgare* greift der Pilz *Sphacelia sp.* an, die langspelzig sind und für Futterzwecke dienen. Gedeiht auf den von ihm erzeugten zuckerhaltigen Ausscheidungen die *Cerebella Sorghi vulgaris* Subrm., so kann oft die Bildung der Sklerotien des ersteren Pilzes unterbleiben. Der Schaden geht manches Jahr soweit, daß man von der Mohrenbarthirse kein Saatgut erhält! Auf *Panicum prostratum* tritt eine von *Cereb. Cynodontis* begleitete andere *Sphacelia*-Art auf. — *Nematospora Coryli* Pgl. meldet Verfasser von der neuen Wirtspflanze *Phaseolus lunatus*. Matouschek.

Muravjev, V. P. Mehltau auf Zuckerrübe. Morbi plant Leningrad, Bd. 16, 1928, S. 175. (Russ.)

Von 1912—1924 meldete man von Ukraine keinen Zuckerrübenmeltau. In der ganzen Sowjetunion ist aber jetzt die Krankheit im Zunehmen begriffen, deren Ursache, nach Nevodovski, *Erysiphe polygoni* D. C. *f. betae* ist. Auf der Zuckerrübe tritt in Westeuropa aber der Meltaupilz *Microphaera betae* Vanha auf. Es ist untersuchungswert, ob wirklich zwei verschiedene Pilze vorliegen. Matouschek.

f. Uredineen.

Cultures of Pucciniastrum americanum (Farl.) Arth. and Pucc. arcticum (Logh.) Tranzschel. Von G. D. Darker. Journ. of the Arn. Arbor., Bd. X., 1929.

Durch Infektionsversuche wurde festgestellt, daß: 1. *Pucc. americanum* an *Rubus idaeus* var. *strigosus* seine Aecidien (*Peridermium ingenuum* Arth. (in p.) auf *Picea canadensis* (*syn. alba*) bildet, aber nicht auf *Abies balsamea, Picea mariana* (*syn. nigra*), *Tsuga canadensis* und die Uredo- und Teleutosp. nicht auf *Rubus triflorus, Agrimonia mollis* und *Pyrola elliptica.* 2. *Pucciniastrum arcticum* auf *Rubus triflorus* hat seine Aecidien (*Peridermium ingenuum* Arthur (in parte) auch auf *Picea canadensis*, aber nicht auf *Abies balsamea, Taxus canadensis, Tsuga canadensis, Picea mariana* und U. und T. nicht auf *Rubus idaeus* var. *strigosus.* — Wir würden sagen das *Peridermium ingenuum* auf *Picea alba* bildet 2 Rassen, von denen die eine U. und T. auf *Rubus ideaus* var. *strigosus*, die andere Rasse U. und T. auf *Rubus triflorus* bildet. Nomenklatorisch würden wir wohl sagen: *Pucciniastrum ingenuum* var. *americanum* und *Pucciniastrum ingenuum* var. *arcticum.* Tubeuf.

The Morphology, Biologie and Phylogeny of the Pucciniastreae. Von J. H. Faul. Proceedings of the internat. Congr. in Ithaca 1926, erschienen 1929.

Eine kurze aber wertvolle Übersicht mit Tabellen und einer Stammbaumaufstellung der ganzen Pucciniastreen, wozu zahlreiche Infektionen von Faul, Darker, Watson, Moß, Bensley über die sog. Inkubationszeit (von Infektion bis Erscheinen der Peridermien) und morphologische Studien gemacht wurden. Tubeuf.

g. Hymenomyceten.

Krebskrankheit an der Monterey Cypres (Cupressus macrocarpa). Von W. W. Wagener. Science 1928. Bd. LXVII, S. 584.

Die an der californischen Küste heimische, im südlichen Europa, Süd-Amerika, Australien, Neu-Seeland, Japan kultivierte schöne Cypressenart wird durch ein *Coryneum* befallen, dessen Sporen bei künstlicher Infektion die Krankheit hervorrief; auch die italienische Cypresse kann angegriffen werden. Tubeuf.

The treatment of decayed Wood in and Oatside the Mill. Von J. H. Faul, Univ. of Toronto.

Behandlung von Papierholz der Tannen und Fichten, deren Stamm von holzzersetzenden Pilzen befallen ist; so z. B. Tannenholz von *Poria subacida*, Fichtenholz durch *Trametes pini.* Die Erforschung und Verhütung der parasitären Holzpilze gewinnt erhöhte Bedeutung bei der Fabrikation von Holzstoff und Papier. Tubeuf.

h. Durch niedere Pflanzen (gemischt).

Liste der Schimmelpilzkulturen in Baaren (Holland) für 1930 ist soeben von dem Zentralbureau (Direktrice: Frau Professor Dr. Joh. Westerdyk) erschienen. Man kann auf einen Jahresbezug lebender Kulturen abonnieren oder einzelne kaufen. Als Kurs ist festgesetzt: 100 *RM* = 100 Schilling = 24 Dollars = 60 holl. Gulden.

Wir haben in früheren Jahren schon eingehend über diese segensreiche und gemeinnützige Einrichtung berichtet. Tubeuf.

E. Lepik. Bibliographische Beiträge zur ostbaltischen Pilzflora I. (1791 bis 1921). Aus der Phytopathologischen Versuchsstation an der Universität Tartu (Dorpat) in Estland. (Deutsch.)

Dieses Werk schließt an die ostbaltische Pilzflora von Dietrich 1856 an und faßt die vielzerstreute Literatur, auch Exsiccaten usw., zusammen. Die vorliegende Broschüre ist die erste in einer Reihe, welche in dem Sitzungsber. der Naturforscher-Gesellschaft an der Universität Dorpat erscheinen soll; sie bildet das 1.—2. Heft von Bd. XXXVI, 1929.

Das Institut gibt auch pflanzenpatholog. Flugblätter heraus und zwar in esthnischer Sprache mit deutscher Zusammenfassung. So erschien soeben Nr. 3. 1930 über die Saatbeizen des Getreides.

Tubeuf.

Notes on Forest Diseases in Nova Scotia. Von J. H. Faul. Journ. of the Arnold Arb., Bd. XI, 1930.

Sammelbericht über die in Neuschottland gefundenen parasitären Pilze der Waldbäume mit Bezeichnung sehr zahlreicher neuer Funde und Bestätigungen. Tubeuf.

Uppal, B. N. Pilzkrankheiten am Reis in der Präsidentschaft Bombay, Brit.-Indien. Internat. ldw. Rundschau, 1928, S. 945.

Zu Sind wurden erstmalig 1926/27 folgende zwei Reiskrankheiten beobachtet: „Brown Spot", erzeugt durch *Helminthosporium Oryzae*, recht schädigend, und „Bunt", deren Ursache *Tilletia horrida* ist. Letzterer Pilz schädigt weniger. Matouschek.

Böning, Karl. Krankheiten des Tabaks. Arbeiten aus der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau u. Pflanzenschutz, H. 4, 9 Fig., 1928.

Folgende Angaben sind zu beachten: I. Die Streifen- und Kräuselkrankheit des Tabaks, „Mauche" genannt. Ansteckend, oft beim Köpfen und Geizen übertragen. Der Erreger bleibt im Boden erhalten und befällt (wie bei der Schleimkrankheit) die Jungpflanzen im Saatkasten, wenn die verwendete Erde ihn enthält. Die erkrankten Setzlinge geben auf dem Felde „Kräuselzwerge" oder sie gehen ganz ein. „Kräuselherzen" sind ähnliche Triebverkrümmungen an Geiztrieben. — II. Der Stengel- und Blattrippenbrand, auf *Nicotiana*

rustica in Mittelfranken auftretend. Ziemlich unbekannt, der vorigen Krankheit ähnlich. — III. Die „Wildfeuerkrankheit", von Nordamerika vor kurzem nach Europa eingeschleppt, ist auf Bakterien zurückzuführen und, weil epidemisch, sehr gefürchtet. Mehr leiden die zu früh oder zu niedrig geköpften als die nichtgeköpften Pflanzen. Kupferkalkbrühe muß vorbeugend gespritzt werden. — Außerdem bespricht Verfasser noch folgende in Deutschland auftretende Krankheiten: Die Sklerotienkrankheit, die *Botrytis*-Fäule, die Mosaik. — Statistische Zusammenfassung der Verluste durch die genannten Krankheiten in Bayern im Jahre 1927. Matouschek.

C. Beschädigungen und Erkrankungen durch Tiere.

1. Durch niedere Tiere.

a. Würmer (Nematoden und Regenwürmer usw.).

Vayssière, P. Une maladie vermiculaire des lis. Rev. Pathol. végét. et d'Entomol. agric., Bd. 15, 1928, S. 30, 1 Taf.

An den Wurzeln schädigt die Nematode *Tylenchus dipsaci* Kühn das *Lilium regale* und *L. longiflorum.* Matouschek.

c. Gliederfüßler (Asseln, Tausendfüßler, Milben mit Spinnmilben und Gallmilben).

L. Manzoni. Su una malattia de susino dovuta a un Fitoptide. Boll. del R. Osserv. di frutticultura di Pistoia 1924.

Die an den Blättern von *Prunus*-Arten Gallen und Verkümmerungen durch ihr Saugen hervorrufenden Phytopten leben in Gallen. Sie gehören zu *Eryophies* und sind ebenso wie die deformierte Sproßbelaubung auf einer Tafel abgebildet. Tubeuf.

d. Insekten.

Barbey, A. Le douglas bleu. essence de montagne. Journ. forest. Suisse, 1928, S. 61.

Junge *Pseudotsuga Douglasii var. glauca* Mayr. leidet an ungeschützten Orten wohl durch Spätfröste, Trockenheit und Sonnenbrand bei der Schneeschmelze, nie aber unter *Steganoptycha pinicolana* Zll., welche Pyralide sonst allen Nadelholzarten der Schweiz Schaden bringt. Matouschek.

Caffrey, D. J. and Huber, L. L. The fundamental phases of european corn borer research. Journ. Econ. Entomol., 21. Bd., 1928, S. 104.

Verfasser glauben, daß man bei der Bekämpfung des Maiszünslers *Pyrausta nubilalis* mittels Parasiten und chemischer Mittel keinen Erfolg erzielt. Mehr Aussicht hätten wohl mechanische Maßnahmen und das Züchten von Maissorten, die gegen den Schädling widerstandsfähiger sind. Matouschek.

Wolff, M. Eine letzte Warnung! Die Kiefernspannergefahr in Pommern. Deutscher Forstwirt, Jg. 1928, Nr. 71.

Verfasser meint, die Bekämpfung des Kiefernspanners sei nicht schwieriger als die der Nonne; die passendste Zeit sei die erste Augusthälfte. Es wäre höchste Zeit, gegen den Schädling in Pommern vorzugehen. Man hat nun inzwischen 7000 ha Kiefernwald daselbst bestäubt. Matouschek.

Tumori sul Cotogno prodotti dalla Sesia myopaeformis. Von Manzoni. „Note di Frutticultura“ 1928, Jahrg. VI.

Diese Sesie verursacht Zweigwucherungen mit Zerfaserung der Rinde und Durchlöcherung des Holzes mit ihren Gängen und zwar an der Quitte. Tubeuf.

Ainslie, G. G. The Bluegraß Webworm. Technisches Bulletin Nr. 173 des Department of Agriculture, Washington 1930. 25 S., 4 Abb.

Im Südosten der Vereinigten Staaten ruft eine bis jetzt im ganzen wenig beachtete Mottenart, *Crambus teterrellus* Zincken, am Wiesenrispengras, *Poa pratensis* (bluegraß), Schädigungen hervor, die ganz erheblich sind, zumeist aber der Dürre zugeschrieben werden und deshalb unbeachtet bleiben. Ainslie verfolgte die Motte durch mehrjährige Beobachtungen im Freien und im Zuchtkasten. Dabei ergab sich, daß *Crambus* nicht nur das Wiesenrispengras, sondern auch Knauelgras, Blutfennich (*Digitaria sanguinalis*), Futterhirsegras (*Sorghum halepense*) und Mais aufsucht. Das Räupchen hinterläßt kein Krankheitsbild mit besonderen Merkmalen, namentlich dann nicht, wenn das Wetter feucht ist. Bei anhaltend trockener Witterung gehen die Pflanzen ein. Der Schädiger überwintert in der Larvenform und läßt aus dieser in der Regel drei Jahresbruten hervorgehen, deren Hauptflugzeiten Mai, Juli, September sind. Die Verpuppung erfolgt nicht an der Pflanze selbst, sondern in ihrer nächsten Nachbarschaft. Erschwerend für die Bekämpfung wirkt es, daß die Eierablage nicht mit einem Male sondern fortlaufend stattfindet. Die üblichen Giftköder versagten den Dienst. Ainslie nimmt an, daß aber die Zugabe eines Anlockungsstoffes die Köder wirksamer machen wird. Hollrung-Halle.

Hefley, Harold, M. Differential effects of constant humidities on Protoparce quinquemaculatus Haworth, and its parasite Winthemia quadripustulata Fabricius. Journ. Econ. Entom., Bd. 21, 1928, S. 213.

Die Lebensfähigkeit der Raupe der Tomatenmotte *P. quinquemaculatus* nimmt bei Zunahme der Feuchtigkeit ab, die ihres Parasiten, der Tachine *W. quadripustulata*, zu. Nur bei der Feuchtigkeit 0% schlüpften 100% der Raupen, die Sterblichkeit des Parasiten war auch 100%. Bei höherer Feuchtigkeit war letztere eine viel geringere.

Matouschek.

Huber, L. L. and Neiswander, C. R. The correlation between soil fertility and european corn borer accumulation. Journ. Econ. Entom., 21. Bd., 1928, S. 118—119.

Auf mit Kalkstein unterlagertem Boden gedeiht der Mais üppiger als auf sandigem und schieferhaltigem. Aber der Befall durch den Maiszünsler *Pyrausta nubilalis* war dann ein stärkerer. Matouschek.

Cleare, L. D. A method for the rearing of egg parasites of the sugar-cane mothborers. Bull. Entom. Research, London, Bd. 19, 1928, S. 31, 3 Fig., 2 Taf.

Diatraea-Bohrmotten schädigen stark das Zuckerrohr. Parasiten der Eier sind *Trichogramma minutum* und *Prophanurus alecto*. Verfasser rät an, diese in von den Motten befallene Gebiete im großen einzuführen. Matouschek.

Schimitschek, Erwin. Rüsselkäfervertilgung. Wiener allgem. Forst- u. Jagdzeitg., 1928, S. 292.

Ein Versuch in einem niederösterreichischen Revier ergab, daß die nichtbestäubten Fangrinden sehr stark angegangen wurden, die bestäubten nur sehr wenig. Die Bestäubungsmittel waren arsenhaltig. Der Versuch wurde wiederholt — doch stets das gleiche Resultat. *Hylobius abietis* (der große braune Rüsselkäfer) meidet also im Freilande bestäubte Fangrinden. Man greife daher zu mechanischen Bekämpfungsmethoden, wobei mehrere dieser gleichzeitig anzuwenden sind: frisch geschälte Fichtenrinden, 30 × 30 cm, lege man auf einem von der Bodennarbe befreiten Platze so aus, daß die Bastseiten von 2 Stücken aufeinander zu liegen kommen; dazwischen lege man einen frischen Kieferntrieb, das Ganze beschwere man mit einem Steine. Absammeln und Töten der Käfer erfolge recht häufig. Neben den Fangrinden stecke man auf jedem Fangplatze 2 im Saft geschlagene Fangstangen (0,5 m lang, 6 cm Durchmesser) schief in den Boden. 10 cm der Stange ragen heraus. Die Fangstangen werden zur Eiablage benutzt und müssen rechtzeitig verbrannt werden. Ist der Befall sehr stark, dann wechsle man die Rinden alle 8—10 Tage, die Kiefernzweige alle 3—4 Tage, die Fangstangen alle 3—4 Wochen. Auch die Stöcke der letzten Winterschlägerung können als „Fangstöcke“ verwendet werden: Man ziehe Ende März die Erde vom Stock und den Wurzelhöhlen 5—8 cm tief ab und löse die Rinde auf einzelnen Stellen in großen Stücken ab, lege diese wieder an ihren Ursprungsort zurück. Auf diese Stellen werden dann große Rasenplaggen aufgelegt, um die Feuchtigkeit zu erhalten. Die Anlage von Fanggräben als Isoliergräben (senkrechte Wänden, 30 cm breit und ebenso tief) vervollständigen den Schutz.

Matouschek.

Malenotti, Ettore. Un allevamento d' insetti ausiliari a Sanbonifacio. Il. Coltivatore, Bd. 74, 1928, S. 135, Fig.

Um Verona ist *Cassidula vittata* Fbr., ein Käfer, ein arger Rübenschädling. Er wird in Schach gehalten durch *Tetrastichus* sp.

Matouschek.

Brandt. Allerhand Beobachtungen über Rüsselkäfer- und Maikäferschaden. Forstl. Wochenschr. Silva, 1928, S. 350.

Verfasser errichtete gegen den großen braunen Rüsselkäfer keine Fanggräben und ließ ihn auch nicht sammeln, sondern ging so vor: Schläge werden so geführt, daß zwischen dem Entstehungsort der Käfer (frische Schläge) und der gefährdeten 2-jährigen Kiefernkultur stets ein 100 m breiter Zwischenraum ist, nämlich die vorjährige 50 m breite Schlagfläche und die anstoßende, auch 50 m breite 1-jährige Kultur.

Beim Maikäfer beachte man: Der durch *Aira flexuosa* und andere Gräser verfilzte Boden darf unmittelbar vor dem Flugjahre nicht verwundet werden. Man darf auch junge Kiefernkulturen nicht behacken. Der Landwirt kann seinen Acker von Engerlingen freihalten, wenn er ihn im Herbst vor dem Flugjahre mit Winterroggen, -gerste oder -weizen besät. Steht die Saat im Mai üppig und geschlossen, dann leiden nachfolgende Rüben und Kartoffeln in den nächsten 4 Jahren sehr wenig durch Engerlinge. Erdbeerbeete sind zur Flugzeit günstige Brutplätze für den Käfer. Man bedecke sie im Spätherbst vor dem Flugjahr dick mit strohigem Mist. Schnee und Regen wäscht ihn rein und preßt ihn an den Boden; solche Orte meidet das Maikäferweibchen.

Matouschek.

Snapp, Oliver, J. A preliminary report on the value of fluorsilicates and arsenicals as tested on the plum curculio. Journ. Econ. Entom., Bd. 21, 1928, S. 175.

Verfasser versuchte es, im Kampfe gegen den in Nordamerika auf Pflaumenbäumen häufigen Rüsselkäfer *Conotrachelus nenuphar* mit Kieselfluornatrium, mit und ohne Kalkzusatz, vorzugehen. Fehlte Kalkzusatz, so gab es Verbrennungen der Pflanzenteile; bei Zusatz von Kalk verschwanden wohl letztere, aber die insektentötende Kraft des Mittels sank. Unter den Arsenpräparaten, die sich durchweg besser verhielten, gebürt dem Bariumarseniat der erste Rang. Matouschek.

Seysser. Der Kampf gegen den Drahtwurm. Wiener ldw. Ztg., 1928, S. 364.

Verfasser empfiehlt aus seiner jahrelangen Praxis folgendes Verfahren im Großbetrieb: Mehrjähriges Tiefpflügen im Herbst, Vermeidung jeglichen Stalldüngers mit Sägemehleinstreu, Ausstreuen im Frühjahr

von 100 kg Chilesalpeter je Hektar oder 300 kg Kainit, das Unterbringen von haselnußgroßen Stücken Rapskuchen auf 10 cm Entfernung 2 bis 3 Jahre lang vor dem Anbau. Beim Maisbau lege man zwischen den Saatreihen mehrmals Kartoffelscheiben aus als Fangobjekte. In diese Köder fressen sich die Larven ein; nach einigen Tagen sammle man sie und verwerte sie in gekochtem Zustande als Futter für Geflügel und Schweine. Matouschek.

Prell, H. Gelber Birkenblattkäfer und Heidekrautblattkäfer. Zwei morphologisch sehr ähnliche, biologisch aber scharf gesonderte Forstinsekten. Forstw. Wochenschrift Silva, 1928, S. 333.

Die Galerucinee *Lochmaea capreae* L. fraß in der Zucht Birkenblätter, verschmähte Calluna. Daher schlägt Verfasser den Namen „gelber Birkenblattkäfer" vor. Eier werden nur (!) in die Bodendecke gelegt, Larven kriechen später auf Birke und Weide und schädigen — gemeinsam mit *Galerucella lineola* — auf Weide und Pappel. Eckstein bemerkte, daß der erstgenannte Käfer auch auf *Calluna* übergeht und sie stark befrißt; die Bestimmung des Schädigers ist nochmals kontrolliert worden! — *Lochm. saturalis* Gyll. ist sicher ein *Calluna*-Schädling (Gelderland i. Holland, Rammelsberg bei Goslar); Eiablage wie oben. Sein deutscher Name: Gelber Heidekrautblattkäfer. — *Lochm. crataegi* Fst. ist leider biologisch nicht erforscht. Verfasser zeigt, wie man die beiden erstgenannten Arten doch noch erkennen kann. Matouschek.

Nechleba, A. Vorläufiger Bericht über die letzte ostkarpathische Borkenkäferinvasion. Anzeig. f. Schädlingskde., 1928, S. 125.

1921 erfolgte die Hauptinvasion des *Ips typographus* in das Gebiet zwischen der Weißen und Schwarzen Theiß und der Gebirgsgruppe Czerna Hora in Karpathorußland. Die Katastrophe erlosch bald. Sajewycz teilt dem Verfasser mit: Die Fraßstücke der 2. Generation des Borkenkäfers zur Zeit und nach der Kulmination der Massenvermehrung sind nicht normal: Viele Muttergänge steril, andere recht kurz. Die Mutterkäfer der 1. Generation schritten bei ungenügender Restauration bezw. Zeugungsfähigkeit zur Gründung einer 2. (Schwester-) Generation oder Geschwisterbrut, deren Potenz so geschwächt war, daß die Schwestergenerationen an Zahl schwach blieben oder sich gar nicht entwickelten. Matouschek.

Un nuovo nemico della vite, il Plagitmesus erythrocephalus Fbr. Von E. Manzoni. Staz. sperim. di viticoltura di Conegliano, 1930.

Dieser Bockkäfer, dessen Larven im Holze des Weinstockes lebt, wurde aus Nordamerika nach Carniolien und Istrien eingeschleppt. Tubeuf.

Eine neue Methode, die rote Tabakameise (Solenopsis geminata) von den Saatbeeten abzuhalten. Von C. H. Ordelheide. Proefstation voor Vorstenlandsche Tabak. Mitt. 64.

Die Saatbeete werden zwischen Wassergräben angelegt und bis zu 4 Tage lang mit einem weißen Tuch bespannt, welches mit Wasser bespritzt wird. Den Ameisen ist es unbehaglich auf dem nassen, dem Boden dicht anliegenden Tuche zu laufen; sie tragen die Samen nicht weg wie von Beeten, die unbedeckt bleiben. Am 4. Tag sind die Samen meist gekeimt und dann muß das Tuch entfernt werden. Keimlinge werden nicht mehr von den Ameisen weggeschleppt. Tubeuf.

Wilke, S. Zur Kenntnis der Lebensweise und Schädlichkeit der Pflaumensägewespe (Hoplocampa minuta Christ.). Nachrichtenbl. f. Deutsch. Pflanzenschutzdienst, 8. Jg., 1928, S. 91, 2 Fig.

Die Beobachtungen zu Berlin-Dahlem 1928 ergaben: Flug der Wespe um die Pflaumenbäume Aprilende bis Maibeginn. Nahrung: Honig und Pollen. Eiablage nur an offenen (!) Blüten über 10 Tage hin, an der Unterseite der Kelchzipfel in eine mit der Säge hergestellten Eitasche, an deren hinterem Rande das Ei liegt. Der Eiablagefleck verfärbt sich bald nekrotisch, die Epidermis wölbt sich über das Ei. 1—5 Eier auf 1 Blüte. Nach 4—5 Tagen bohrt die Larve in die gewölbte Epidermis ein rundes Loch. Wanderung bis zum Fruchtknoten 6 Minuten, in 1¾ Stunden ist sie in ihm eingegraben, unterhalb der Ansatzstelle des Griffels, wo die 1. Häutung erfolgt. Den Kern befrißt die Larve von der Spitze her. Nach Zerstörung dieses passiert sie meist 4 Früchte. Spätere Früchte werden, da sie mehr Nahrung braucht, schneller erledigt. Nach der 3. Häutung verläßt sie, übel nach Wanzen riechend, die letzte Frucht. Die Sorte „Jefferson" hatte stärksten Larvenbefall; die höchste Prozentzahl mit Eiern belegter Blüten betrug hier 35%, der Fruchtbefall aber nur 39%. Denn der physiologische Fruchtausfall übt auf den Bestand des Schädlings eine dezimierende Wirkung aus, da in vorzeitig abgefallenen Früchten keine Weiterentwicklung des Tierchens stattfindet. Der Fruchtabfall nach Erreichung des Höhepunktes des Larvenbefalls der Früchte am Baume ist fast nur die Folge des Schädlingsbefalls. — Bekämpfung: Arsenbespritzung von Woche zu Woche ab 1. Maiwoche bis Ende der 1. Juniwoche, doch nur dort, wo keine genußreife Unterkultur vorhanden ist.

Matouschek.

Patterson, J. T. Functionless males in two species of Neuroterus. Biol. Bull. Woods Hole, Bd. 54, 1928, S. 196.

Die Imagines der agamen Generation von der Cynipide *Neuroterus contortus* schlüpfen Februarbeginn aus den unterirdischen Gallen an

Quercus biloba aus und bilden bis Märzmitte an Schößlingen ober der Erde vollentwickelte Gallen. Die bisexuelle Generation sieht man zu Beginn April, die agame erzeugt Mitte Mai neue Gallen. Geschlechtliche und zytologische Daten. Matouschek.

Auftreten der Buschhorn-Blattwespe (Lophyrus pini) im Kreise Grünberg i. Schl. Deutsche Forstz., 1928, S. 879.

Der Fraß der 1. Generation machte sich im Gebiete zuerst nur nesterweise bemerkbar, nur die unteren und Seitenäste waren stark durchlicht. Die 2. Generation wirtschaftet ärger, da ja die Gegend früher durch Eulenfraß stark gelitten hat. Nur *Calosoma sycophanta* (Puppenräuber) sah man unter den natürlichen Feinden häufiger. Singvögel fehlen fast ganz. Matouschek.

Biologie der Hemipteren, eine Naturgeschichte der Schnabelkerfe von Prof. Dr. Hermann Weber. Mit 329 Abb. Berlin, Jul. Springer, 1930. Geh. 44 ℳ, geb. 45.60.

Das soeben erschienene Werk bildet den Band XI der von Prof. W. Schönichen herausgegebenen Studienbücher. Geschrieben hat es H. Weber als Privatdozent und als der Zoologe am Institut für Pflanzenkrankheiten in Bonn-Poppelsdorf.

Weber bemerkt einleitend, daß der Sammelbegriff „Hemiptera“ (Rhynchota) weiteren Kreisen unbekannt blieb, während die Begriffe Schmetterlinge und Käfer jedem Kinde vertraut seien; ebenso sei es mit der Bezeichnung Schnabelkerfe. Bekannt geworden seien nur die Bezeichnungen einzelner Gruppen derselben, wie Wanzen, Zikaden, Läuse. — Die Rhynchoten, wie wir sie in unserem Referatenteil zusammenfassend führen, sind eben nicht, wie die meisten Schmetterlinge und Käfer, durch einen übereinstimmenden Habitus ausgezeichnet, sondern durch die zum Stechen und Saugen eingerichteten Mundwerkzeuge und stimmen außerdem durch einen zwar charakteristischen, aber wenig auffallenden Flügelbau als „Halbflügler“ überein.

Der Verfasser hat es sich nicht zur Aufgabe gemacht, etwa ein Bestimmungsbuch zu schreiben; er faßt sich kurz in einer Einleitung über das System. Seine Darstellung gilt vielmehr der Physiologie und der ihr entsprechenden Morphologie dieser großen, vielgestalteten und in ihren Lebensäußerungen sehr verschiedenen Insektengruppe.

Ein ungeheurer Stoff ist hier zu einem durchaus originellen Werke harmonisch verarbeitet und mit einer Fülle überaus plastischer und lebendiger Abbildungen durchwirkt. Diese ermöglichen das Verständnis des Lesers zu erwecken, wo die Schwierigkeit der Verhältnisse durch das Wort allein kaum hätte überwunden werden können.

Das schöne Buch verdient es, seinen Inhalt hier anzuführen. Er wird den Leser mehr zur Lektüre reizen als ein Eingehen auf heraus-

gegriffene Einzelheiten eines Textes von 543 Seiten. Gerade auch für den nicht auf Entomologie spezialisierten Pflanzenpathologen bietet das Buch eine Fülle nützlicher Aufschlüsse und Anregungen.

Inhaltsübersicht:

Tubeuf.

Lestage, J. A. Recherches sur des Nèvrotères (sensu lato) coccidophages rècoltès en Algèrie par M. Balachowsky (1. Note). Bullet. Soc. Hist. Nat. de l'Afrique du Nord, Bd. 19, 1928, S. 150.

Auf *Quercus coccifera* bekämpft die Neuroptere *Euclismia quadrimaculata* Ltr. das schädigende *Asterolecanium ilicicola* (Schildlaus), auf *Strelitzia augustata* der Neuropter *Megalomus balachowskyi* n. sp. den Schädiger *Pseudococcus nipae* Msk. Matouschek.

Mordvilko, A. Nouvelle contribution á l'étude de l'anolocyclie chez les Pemphigiens des Pistachiers. Cpt. rend. acad. scienc., Paris, Bd. 186, 1928, S. 1749.

Anolocyclie tritt bei heterözischen Blattläusen auf. Darunter versteht man die völlige Anpassung einer Blattlaus an die eine Wirtspflanze bei Verschwinden der zweiten infolge klimatischer oder anderer Gründe bei gleichzeitigem Verlust der wandernden Sexuparengeneration. Nach Verfasser ermöglicht dies, Schlüsse zu ziehen auf die frühere Verbreitung der verschwundenen Wirtspflanze und den Zeitpunkt ihres Verschwindens. Beispiele: Die Sexuaparen von *Forda trivialis* Pass. treten am Schwarzen Meer auf den Stämmen von *Pistacia mutica* auf, die Gallen entstehen aber nur auf *Pist. terebinthus*. Das gleiche gilt für *Paracletus cimiciformis* Pass. bei Tiflis. Der jetzt hier fehlende Gallenwirt *Pist. terebinthus* muß in rezenter Zeit viel weiter nach Osten verbreitet gewesen sein als jetzt. Ähnliches gilt für andere Pistazien bewohnende Aphiden, z. B. *Trifidaphus phaseoli* Pass. und *Aploneura lentisci*.

Matouschek.

Rhumbler, L. Die sogenannten Wolläuse und ihre Beziehung zum Eingehen von Bäumen. Forstl. Wochenschrift Silva, 1928, S. 269.

Die argen Verwechslungen, welche der Name „Wollaus" mit sich bringt, werden erläutert. Die Buchenrindenwollaus *Cryptococcus fagi* Bsp. lebt nur auf Rotbuchenrinde, die Buchenblattrollaus *Lachnus fagi* L. nur auf zarten Blättern und Keimlingen der Rotbuche. Die Weißtannentriebblattlaus *Mindarus abietinus* deformiert durch Saugen die zarten Tannentriebe und hat mit dem Tannensterben nichts zu tun. Die Eschenblattnesttannenwurzellaus *Pemphigus nidificus-Poschingeri* Holzm. schädigt, an den Wurzeln saugend, stark. *Lachnus grossus* Kltb. und *L. piceae* Wlk. leben auf Tannenrinde, *L. pichteae* Mdw. auf der Unterseite der Tannennadeln. Hier lebt von den Chermes-Wolläusen *Aphrastasia pectinatae* Chol., sie ist unschädlich. Wichtig sind die biologischen Unterschiede zwischen *Dreyfusia piceae* Rtzbg. und *D. Nüsslini* C. B. Erstere Art sieht man im Frühjahr nur auf den Knospen und Verzweigungspunkten der Tanne, da hier die Rinde zart ist; hier entstehen gallenartige Anschwellungen. Ansonst lebt sie nur auf Rinde. Die andere Art besetzt die Unterseite der Jungtriebe in voller Länge,

geht nie auf dickere Äste und erzeugt nie Gallen. Einzelne ihrer Generationen gehen auf die Nadeln über. Wo Tannenendtriebe besetzt sind, liegt diese Art vor, deren große und fast nackte Vernales leicht zu erkennen sind. Sie ist in Europa nicht stammbürtig; für ihre Fichtengeneration fand sie hier keine zusagende Fichtenart. Sie kommt für das Tannensterben in Betracht. Dieses dürfte ebenso automatisch aufhören wie dies bei der Buchenwollschildlauserkrankung schon der Fall ist. Moldenhawer bespritzt in Dänemark die Tannen mit Lysollösung, Börner mit einer Mischung von Schmierseife 100, Tabakextrakt 30, Wasser 1400 Teile; Mitte Mai und 4 Wochen später, 2 Jahre hindurch zu spritzen. Matouschek.

Schoevers, T. A. C. Appelwantsen en hunne Bestrijding. Tijdschrift over Plantenziekten, 1930. S. 75—83, 1 Tafel.

Die Blattwanzen *Plesiocoris rugicollis* und *Lygus pabulinus*, ehemals nur auf Gesträuchen und krautigen Pflanzen heimisch, haben sich in neuerer Zeit auch den Apfelbäumen zugewendet, deren Blätter sie zur Verkräuselung und deren Früchte sie zur Verkümmerung bringen. Die Ergreifung von Bekämpfungsmaßnahmen hat sich deshalb notwendig gemacht. Gute Dienste gegen beide Schädiger leisteten Nikotin und ein Deltacidseife benanntes Mittel. Zur Erzielung eines vollen Erfolges ist aber zweimalige Verwendung, einmal bald vor einmal bald nach der Blüte, erforderlich. Auch müssen die etwa unter den Bäumen befindlichen Sträuche und sonstigen Pflanzen bespritzt werden, da die *Lygus*-Larven sich bei der Behandlung der Baumkronen eilig herab fallen lassen. Die zweite Bespritzung kann durch die Anlegung eines Leimringes unmittelbar nach der ersten Bespritzung ersetzt werden. Hollrung-Halle.

h. Durch niedere Tiere (gemischt) auch Gallen (mit verschiedenen Erregern).

Zattler, Fr. Bekämpfungsversuche gegen Erdflöhe, Wanzen und rote Spinnmilben des Hopfens im Jahre 1929. Mitteilungen des Deutschen Hopfenbauverbandes, 1930, Nr. 1, 17 S.

Im bayerischen Hopfenbaugebiete richten neben dem falschen Mehltau die Erdflöhe, die Spinnmilbe (*Tetranychus*) und die Hopfenwanze (*Calocoris*) erhebliche Schädigungen an. Zattler setzte zu ihrer Bekämpfung eine große Anzahl von Mittel, staubförmige wie flüssige, in Tätigkeit. Unter den Pulvern leistete gegen den Erdfloh das Beste ein die Bezeichnung ,,Polvo" tragendes Geheimmittel und unter den Spritzmitteln das Nikota, welches sich durch einen hohen Grad von Nachwirkung noch besonders auszeichnete. Die Arbeit mit dem Handzerstäuber erforderte mehr Zeit und einen größeren Arbeitsaufwand als die Verteilung der Spritzmittel. Gegen die Hopfenwanze verrichtete seifige Tabakbrühe und namentlich die Petrolseifenbrühe Be-

friedigendes. Beide Brühen müssen vor Eintritt der Hopfenblüte zur Anwendung gelangen. Dort, wo der Hopfen noch an Stangen gezogen wird, bleibt die Röstung der Pfähle im Verlaufe der Winterszeit eine unerläßliche Maßnahme. Die Spinnmilbe sucht namentlich Hopfenpflanzen auf, deren Gesundheitszustand zu wünschen übrig läßt. Einen der vielen Anlässe hierzu bildet das Einkürzen der Reben schon bei der Ernte. Die direkte Bekämpfung erfordert rechtzeitige Erkennung des Eintrittes von Milbenbefall. Von den geprüften Mitteln hatten Erysit-Schering und Schwefelkalkbrühe (von nicht genannter Stärke) bei Verdünnung 1 : 35 und 1 : 50 die besten Leistungen aufzuweisen. Bei der Verwendung von Schwefelkalkbrühe ist darauf zu achten, daß die Bespritzung geraume Zeit vor oder nach der Aufbringung von Kupferkalkbrühe stattfindet. Anderenfalls gelangt auf den Blättern nahezu unwirksames Kupferoxydul als bläulichroter Niederschlag zur Ausbildung. Einem derartigen Übelstand wird am besten begegnet durch zeitigen Beginn der Spinnmilbenbekämpfung. Hollrung-Halle.

Rambousek, Fr. Periodický výskyt hmyzu. (= Das periodische Erscheinen der Insekten.) Časop. čsl. společnost. entomol., 24. Jg., 1928, S. 91. (In tsch. Spr.)

Mäßiger Winter lockt Insekten aus der Erde usw. hervor und zwingt sie zu Bewegungen, wodurch sie geschwächt werden und Krankheiten unterliegen. Vögel ernähren sich dann von ihnen und suchen weniger nach den versteckten Eiern, sodaß es nach solchem Winter oft zu starker Raupenplage im Frühjahr kommt. Bei vorzeitiger Wärme entstehen aus den Eiern der Blattläuse viel eher Larven, die aber oft infolge Mangels an passender Nahrung eingehen. Die Raupe von *Agrotis segetum* und viele andere Insekten gehen, eingefroren in Eiskrusten, nicht zugrunde. Feuchtigkeit ohne gleichzeitige Kälte ist die Hauptbedingung für die Existenz der meisten Insekten. Bei großer Feuchte verschimmeln viele Schädlinge, z. B. Mai-, Schnell- und Rüsselkäfer. In Trockenperioden stellen Vögel den Insekten weniger nach, da die Nahrungsaufnahme ersterer eine geringere ist. *Pegomyia betae* ist bei Feuchte und Kälte gegen ihre Parasiten, die Wespen *Opius* und *Apanteles*, sehr geschützt; diese verspäten sich in ihrer Entwicklung, die dann erscheinenden Vollkerfe finden keinen Wirt mehr. Nächtlicher warmer Regen hebt den Insektenstand, starker, besonders Wolkengüsse, vernichten viele Blattläuse. Ein Parasit kann mitunter in einem Jahr einen Massenschädling völlig vernichten: 1920 erschien in der Slowakei und Südmähren der Zuckerrübenzünsler *Phlyctaenodes sticticalis* in Riesenmengen; *Mikroklosia prima* Krasil. befiel ihn so stark, daß die folgenden 6 Jahre hier kein Falter oder Raupe zu sehen war!

Matouschek.

2. Durch höhere Tiere.

e. Säugetiere.

Corson, C. W. and Chyney, E. G. Injury by rabbets to coniferous reproduction. Journ. of Forestry, 1928, S. 539.

Kaninchen vernichten in der Nähe der Cloquet Forest Experiment Station Minnesota die End- und Seitentriebe von Nadelbäumen, die dann im Wachstume stark zurückbleiben, wenn der Endtrieb abgebissen wird. *Pinus resinosa* erholt sich recht schwer, *Larix americana* am schnellsten. Ansonst ist durch Graben der Schaden dort am größten, wo die Tiere sich vor Feinden mehr schützen müssen, z. B. im Buschland und nächst der Sümpfe. Jedes 6. oder 7. Jahr leiden die Kaninchen durch eine Krankheit; das Jahr vorher ist der Schaden deshalb am größten, weil ihre Zahl sehr groß ist. Wenn Frost- und Tauwetter wechseln, sind die Schäden an den Bäumchen am ärgsten, doch wird die Rinde nie verbissen. Man bekämpft die Tiere auf alle erdenkliche Weise. Matouschek.

Niemand. Schutz gegen Mäusefraß. Deutsche Forstztg., 43. Jg., 1928, S. 1396.

In Görlsdorf verteilte Verfasser Hasel- und Hollunderbüsche in seine Eschenkulturen. Erstere nagten Mäuse bis in die dünnsten Zweige völlig ab, die Esche nie. In ausgesprochenen Naßjahren vermehren sie sich stark, sodaß auch die Eschen gefährdet sind. Da helfen Mäusetyphusbazillen und Drainageröhren, die man beschickte mit geschältem vergiftetem Getreide oder mit Pillen von Bariumkarbonat. Matouschek.

D. Sammelberichte (über tierische und pflanzliche Krankheitserreger usw.)

Schander, R. und Mentzel, F. Bericht über das Auftreten der Krankheiten und Beschädigungen der Kulturpflanzen im Bereiche der Hauptstelle für Pflanzenschutz in Landsberg a. W. Vegetationsperiode 1924/25 und 1925/26. Generalanz., Landsberg a. W., 1928, 3 S.

Phytophthora infestans, der größte Feind des deutschen Kartoffelbaues, trat 1926 besonders stark auf. Frühe Sorten weniger befallen als späte. Rechtzeitige Bespritzung mit Kupferkalkbrühe brachte bis 23,1 % höheren Ertrag. Man bestäube nur am Spätnachmittag und Abend, weil das Pulver infolge des nächtlichen Taues besser haftet. Je Hektar betrugen die Kosten 42 RMk.; man erzielte einen Mehrertrag von 28,6 % und eine Erhöhung des Stärkegehaltes um 1 %; für eine mit Nosprasit bestäubte Fläche gelten da die Zahlen 33,3 % bezw. 17,2 %. Von den anderen Angaben seien nur erwähnt: 1926 befiel die Fritfliege den frühgesäten Hafer stärker als den spätgesäten, was auf die warme Witterung im März zurückzuführen ist, welche die 1. Generation

der Fliege begünstigte. Die 2. Generation ist durch Maifröste zurückgehalten. Am stärksten befallen wurden folgende Hafersorten: Fischers Wirchenblatter III, Friedrichswerther Berghafer, Sperlings Sinslebener, Brandts Gretchenhafer, Anderbecker. — Beizung der Rübenknäule gegen Wurzelbrand ergab, analog, wie aus der čsl. Republik gemeldet wird, keinen Erfolg. Nosprasen, Nosprasit und ein Scheringsches Fusicladiummittel ist im Kampfe gegen *Fusicladium* gleichzusetzen der Kupferkalkbrühe. — Aphidon löst Wachs leicht auf und ist ein vortreffliches Mittel gegen Blattläuse. Matouschek.

IX. Jahresber. des Badischen Weinbauinstitutes in Freiburg i. Br. mit der Hauptstelle für Pflanzenschutz in Baden für das Jahr 1929, erstattet von Direktor Dr. Karl Müller. Mit 12 Abb. 68 S. 1930. Selbstverl. des Inst.

Enthält auch manch pathologisches, z. B. eine Abbildung der Blattfäule auf Winterendivie durch *Bacterium endiviae*, außerdem die Tätigkeit der Anstalt auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes. Tubeuf.

Phytopathol. Wahrnehmungen. Proefstat. voor Vorstenlandsche Tabak, Nr. 62, Jahr 1. Mai 1928—1929. Von Tollenaar.

Neben Vereinsangelegenheiten und Düngungsversuchen werden verschiedene Krankheiten behandelt, so durch den Übergang anderer Kulturpflanzen zu Tabakbau, z. B. Tabak nach *Arachis hypogaea* auftretende, ferner Mosaik-Erscheinung, Auftreten brauner Flecke, die zur Durchlöcherung führen, Prüfung von Insektiziden usw. Tubeuf.

Schwarz, O., und Tomaszewski, W. Untersuchungen über das Auftreten der Gräserkrankheiten im Randowbruch. (Vorl. Mitteilung.) Nachrichtenblatt f. d. Deutsch. Pflanzenschutzdienst 1929, Bd. 9, S. 99.

Nachdem schon früher einmal die auf dem Gelände der Saatwirtschaft Randowbruch überhand nehmende Weißährigkeit zu eingehenden Untersuchungen (Kaufmann 1925) Veranlassung gegeben hatte, ist neuerdings der Saatgutertrag dort wieder bedrohlich zurückgegangen, bei *Poa pratensis* beispielsweise um bis über 75 %, so daß 1929 neue Untersuchungen durch Botaniker und Zoologen dort eingerichtet wurden. Bei dem Gelände handelt es sich um Niederungsmoor auf dem Boden eines alten Seebeckens. Von den dort angebauten Nutzgräsern kommt nur *Festuca rubra* stellenweise natürlich vor; als Unkraut findet sich *Poa trivialis* sowohl auf den kultivierten wie auf den natürlichen Flächen, hier freilich nur an Wegen, Grabenrändern, also halbruderal. Sonst fehlen die gebauten Nutzgräser der natürlichen Vegetation, in der vielmehr xeromorphe Gräser dominieren (*Deschampsia caespitosa*, *Festuca arundinacea*, *Holcus lanatus*) und auch halophile Pflanzen vorkommen. Soweit die Wiesen des Randowbruches der Saatgutgewinnung dienen (Anbau von *Poa pratensis* und *Phalaris*

arundinacea, daneben von *Agrostis alba*, *Poa palustris*, *Festuca pratensis* und *rubra*, *Phleum pratense*), handelt es sich um disharmonische Pflanzengesellschaften, in denen neben den natürlichen xeromorphen Wildgräsern hygrophile Nutzgräser gebaut werden. Weißrispigkeit leitete bei *Agrostis alba* und *Poa palustris* auf sehr austrocknendem Sandboden das schließliche Verdorren ein, und so erscheint die Weißrispigkeit als Symptom des Wassermangels. Vielfach wurden denn auch an weißrispigen Pflanzen keine tierischen Schädlinge gefunden, während man früher tierische Schädlinge, speziell Thysanopteren, als alleinige Ursache der Weißrispigkeit betrachtete. Hier und da allerdings scheinen Wanzen bei der Entstehung totaler Weißährigkeit eine Rolle zu spielen, und zwar eine größere als die verdächtigten Thysanopteren. Die Weißährigkeit scheint im Gefolge sehr verschiedener Schädigungen auftreten zu können, und es wird eine erste Aufgabe der neu begründeten fliegenden Station Randowbruch sein, den Zusammenhängen der Weißährigkeit mit den verschiedensten Störungen nachzugehen und ihre wirtschaftliche Bedeutung zu ermitteln.

Größeren Schaden als die Weißährigkeit hat in den letzten Jahren der Gallmückenbefall der Grasblüten hervorgerufen; der dadurch beim Wiesenrispengras hervorgerufene Ernteausfall wird auf 50—75 % des normalen Ertrags geschätzt. Cecidomyidenlarven wurden an den Halmen von *Phalaris* und *Calamagrostis epigejos* beobachtet, *Oscinosoma frit* an *Phalaris*, *Agrostis alba* und *Poa pratensis* gefunden. Bei *Phleum pratense* verursachten *Amaurosoma*-Larven Beschädigungen der Blütenstände.

Ob wirklich neben den tierischen Schädlingen und über sie hinaus die Empfindlichkeit der Nutzgräser gegen Wassermangel oder zu hohe Salzkonzentrationen beim „Verscheinen" der Blütenanlagen (Weißrispigkeit) eine Rolle spielt, wird erst eine exakte Untersuchung der Frage entscheiden können. Zur Zeit geben die beobachteten Verschiedenheiten zwischen der natürlichen Vegetation des Randowbruches und den angebauten Nutzgräsern wohl nur einen Fingerzeig dahin, daß das Gelände nicht in jeder Beziehung für den Anbau der Nutzgräser geeignet ist, nicht aber schon dafür, daß die Bodenverhältnisse Weißrispigkeit begünstigen. Behrens.

III. Pflanzenschutz

(soweit nicht bei den einzelnen Krankheiten behandelt).

Tesch, B. Schädlingsbekämpfung im Gewächshaus mittels „Cyanogas". Nachrichtenbl. f. d. Deutsch. Pflanzenschutzdienst 1928, Bd. 8, S. 37, 49.

„Cyanogas", das neue einfachste und sicherste Mittel zur Entwesung von Gewächshäusern, in denen tierische Schädlinge überhand genommen

haben, läßt sich zum Unterschied von anderen „Gasen“ bequem durch Abwägen dosieren: 28 g auf 100 cbm ist etwa die Normaldosis, die aber je nach Umständen erhöht oder herabgesetzt werden muß. Es handelt sich nämlich bei dem „Gas“ benannten Mittel gar nicht um ein Gas, sondern um eine feste Substanz, die als wirksamen Bestandteil Calciumcyanid enthält, aus dem unter dem Einfluß der Luftfeuchtigkeit und der Luftkohlensäure das wirksame Blausäuregas frei wird. Ein typisches Beispiel für die Logik, die in der Benennung der Pflanzenschutzmittel herrscht und widerspruchslos hingenommen wird. Die Dosierung muß der Empfindlichkeit der zu begasenden Pflanzen angepaßt werden. Die Anwendung soll bei 13—22° C vorgenommen werden, lieber bei steigender als bei fallender Temperatur. Die Gegenwart flüssigen Wassers im Gewächshaus und ganz besonders an den Pflanzen selbst muß bei der Verwendung vermieden werden, weil durch Absorption der Blausäure im Wasser der Gehalt der Luft herabgesetzt wird, und weil Blausäure in wässeriger Lösung außerordentlich gefährlich ist für die Pflanzenteile, die damit in Berührung stehen. Ein Vorteil der Cyanogas-Behandlung wird in der Förderung des Wachstums der behandelten Pflanzen gesehen, die auf eine Art Stimulation zurückgeführt wird, während sie doch als Folge des Ausfallens von Schädlingen ohne weiteres zu verstehen ist, wobei diese Schädlinge vor der Behandlung keineswegs in bedrohlicher Menge vorhanden gewesen sein müssen. Eingehend werden die gemilderten polizeilichen Bestimmungen für die Anwendung des Cyanogas-Verfahrens mitgeteilt. Behrens.

Assimilazione carbonica e anticrittogami. Von Manzoni und Pasinetti. Staz. sperim. di viticoltura di Conegliano (Veneto). Aus dem Jahrbuch der Weinbaustation 1928.

Eine Fortsetzung der Untersuchungen Manzonis über den Einfluß von Pflanzenschutzmitteln und die Anwendung von Insektiziden auf die Assimilation der Blätter behandelter Kulturpflanzen, insbesondere des Weinstockes. Tubeuf.

Riehm, E. Zur Beizung des Sommergetreides. Mitteilungen der DLG. 1929, Bd. 44, S. 178.

Riehm weist darauf hin, daß es eine falsche Sparsamkeit sein würde, das Beizen des Sommergetreides der Kosten wegen zu unterlassen; diese werden schon bei geringer Herabdrückung des Brandbefalls gedeckt. Als Beizmittel sollen nur die vom deutschen Pflanzenschutzdienst erprobten und in seinem Verzeichnis der Pflanzenschutzmittel aufgeführten verwendet werden. Am geeignetsten für die Praxis dürften die sein, die bei möglichst vielen Getreidearten und gegen die meisten Krankheiten wirksam sind. Das sind unter den dort aufgeführten Mitteln z. B. „Kalimat“ und „Sublimoform“, gegen Weizenstinkbrand und

Haferflugbrand, oder „Uspulun", gegen Weizenstinkbrand und Schneeschimmel wirksam, „Germisan", „Uraniasaatbeize" und „Uspulun Universal", bei allen vier Getreidearten anwendbar. Von Trockenbeizmitteln ist „Tillantin" zum Beizen von Weizen, Roggen und Gerste brauchbar. Mit Recht warnt Riehm vor Verwechselungen, ohne allerdings den Namenwirrwarr der Pflanzenschutzmittelindustrie ausdrücklich so zu tadeln, wie er es verdient. Bei der Wahl des Beizmittels ist auch der Preis zu bedenken. Was das einzuschlagende Beizverfahren angeht, so ist am sichersten die Naßbeize, und zwar die Tauchbeize mit den in der Anweisung des deutschen Pflanzenschutzdienstes angegebenen starken Lösungen. Die Trockenbeizen erfordern im allgemeinen größere Mengen der Mittel, besondere Apparate, noch mehr Vorsicht, abgesehen davon, daß das trockengebeizte Getreide nur noch für die Aussaat nutzbar ist, nicht zur Ernährung und Fütterung. Behrens.

Winkelmann, A. Zur Methodik der Bestimmung des Bestäubungsgrades trockengebeizten Getreides. Nachrichtenbl. f. d. Deutsch. Pflanzenschutzdienst 1929, Bd. 9, S. 3.

Winkelmann empfiehlt, den Trockenbeizen geringe Mengen eines geeigneten Farbstoffs, Ponceaurot oder Methylrot, zuzusetzen, so daß der beim Zusatz von Wasser bezw. Säure zu beobachtende Färbungsgrad des Saatguts einen Schluß auf die Verteilung des (Färbe- und) Beizmittels gestattet. Es genügen 10 bezw. 8 g der genannten Farbstoffe auf 1 kg Beizmittel. Behrens.

Lütje. Massenerkrankungen unter Weidetieren in Obsthöfen nach der Verwendung von Kupferkalkbrühe zur Obstschädlingsbekämpfung. Nachrichtenblatt f. d. Deutsch. Pflanzenschutzdienst 1929, Bd. 9, S. 1.

Verfasser schildert die chronischen Kupfervergiftungen, die im Stader Obstbaugebiet 1927 und 1928 an den Schafen aufgetreten sind, die in den mit Kupferbrühen gespritzten Obstgärten geweidet hatten. Eine große Anzahl von Tieren (etwa 15—20 % aller Tiere des Kreises Jork) sind eingegangen oder mußten notgeschlachtet werden.

Behrens.

Kunze, G. Geschmacks- und Giftwirkungen des Fluornatriums auf die Honigbiene. Nachrichtenbl. f. d. Deutsch. Pflanzenschutzdienst 1929, Bd. 9, S. 13.

Klagen der Imker über Schädigung der Bienen bei der Bekämpfung der Rübenblattfliege mittels fluornatriumhaltiger Zuckerlösungen veranlaßten exakte Versuche, bei denen sich die Berechtigung dieser Klagen ergab. Es wird notwendig sein, den für die Rübenblattfliege bestimmten gifthaltigen Zuckerköder für die Honigbiene zu vergällen, um Vergiftungen der Bienenvölker zu vermeiden. Weitere Versuche sind dazu nötig. Behrens.

Reinmuth, E. Indirekte Bekämpfungsmaßnahmen im Pflanzenschutz. Mitteilungen der DGL. 1928, Jahrg. 43, S. 105 ff.

Der Aufsatz gipfelt in dem Satz: Beste Ackerbewirtschaftung ist zugleich ein wertvolles Stück Pflanzenschutz, und verbreitet sich eingehend über die Gewährung eines hinreichend weiten Standraumes der Kulturpflanzen, die gründliche Durchlichtung der Kulturen, die Bodenbearbeitung, die Düngung, die Fruchtfolge, die Wahl der Unterbringung des Saatguts, die Entwässerung des Bodens und die Zerstörung der Unkräuter und der Ernterückstände als pflanzenschutzlich besonders wirksame ackerbauliche Maßnahmen. Behrens.

Schlumberger. Saatenanerkennung und Pflanzenkrankheiten im Jahre 1927.

— —. Dasselbe im Jahre 1928. Nachrichtenbl. f. d. Deutsch. Pflanzenschutzdienst 1928, Bd. 8, S. 59; 1929, Bd. 9, S. 59.

Die üblichen Berichte über die Rolle, die Pflanzenkrankheiten bei der Aberkennung spielen. Behrens.

Morstatt, H. Die jährlichen Ernteverluste durch Pflanzenkrankheiten und -Schädlinge und ihre statistische Ermittelung. Berichte über Landwirtschaft, N. F., 9. Bd., 1929, S. 433, 1 Fig.

Nach einer Einleitung sind die bisherigen Bestrebungen um Pflanzenschutzstatistik in Deutschland, die Zahlenangaben über Schädigungen aus der Literatur daselbst und in anderen Ländern der Welt und die durchschnittlichen jährlichen Schäden in Deutschland erläutert, auf Grund zahlreicher Publikationen. Zu beachten sind folgende Ergebnisse: 2 Milliarden Mark als jährlicher Schaden durch Krankheiten und Schädlinge sind für Deutschland als wohl begründet anzunehmen. Zu ermitteln ist stets der Wert des Kostenaufwandes der Schädlingsbekämpfung; Hase gibt für 1922 den Wert der in Deutschland gekauften Schädlingsbekämpfungsmittel (nur zum Teile Pflanzenschutzmittel) auf 46 Millionen Goldmark an. Nicht so leicht ergibt sich ein Bild der zahlenmäßigen Erfolge der Pflanzenschutzmaßnahmen, und doch sind sie wichtig, da der Weinbau und die Zuckerrübenkultur nur durch sie aufrecht erhalten werden. Jedenfalls lohnt ein wohldurchdachter und sorgfältig durchgeführter Pflanzenschutz auch die dafür aufgewendeten Ausgaben. — Um die Bedeutung der Schäden beurteilen zu können, braucht man die Angabe der Anbaufläche, der Erntemenge und des Ertragswertes in verschiedenen Jahren. Dann erst erhält man ein klares Bild von den Erfolgen der Bekämpfung, vom wirklichen Wert des Pflanzenschutzes. Heute sind die Methoden der statistischen Erhebung durch Hyslop, Valgren, Knapp, Hardenberg u. a. festgelegt.

Matouschek.

Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart. — Druck von Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg.